



Leica VT1000 P

Vibrator



Bedienungsanleitung

Leica VT1000 P

V1.0 Deutsch - 01/2010

Stets in Gerätenähe aufbewahren.

Vor Inbetriebnahme sorgfältig lesen.



Die in der vorliegenden Dokumentation enthaltenen Informationen, Zahlenangaben, Hinweise und Werturteile stellen den uns nach gründlicher Recherche bekannt gewordenen derzeitigen Stand der Wissenschaft und Technik dar. Wir sind nicht verpflichtet, das vorliegende Handbuch in kontinuierlichen Zeitabständen neuen technischen Entwicklungen anzupassen und Nachlieferungen, Updates usw. dieses Handbuchs an unsere Kunden nachzureichen. Für fehlerhafte Angaben, Skizzen, technische Abbildungen usw., die in diesem Handbuch enthalten sind, ist unsere Haftung im Rahmen der Zulässigkeit nach den jeweils einschlägigen nationalen Rechtsordnungen ausgeschlossen. Insbesondere besteht keinerlei Haftung für Vermögensschäden oder sonstige Folgeschäden im Zusammenhang mit der Befolgung von Angaben oder sonstigen Informationen in diesem Handbuch. Angaben, Skizzen, Abbildungen und sonstige Informationen inhaltlicher wie technischer Art in der vorliegenden Bedienungsanleitung gelten nicht als zugesicherte Eigenschaften unserer Produkte.

Herausgegeben von:

Leica Biosystems Richmond, LLC
5205 Route 12P.O. Box
528 Richmond, IL 60071
United States of Amerika
Telefon: (1) 314.522.8671
Fax: (1) 314.522.6360

Internet: www.leica-microsystems.com

Insoweit sind allein die vertraglichen Bestimmungen zwischen uns und unseren Kunden maßgeblich.

Leica behält sich das Recht vor, Änderungen der technischen Spezifikation sowie des Produktionsprozesses ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. Nur auf diese Weise ist ein kontinuierlicher technischer wie produktionstechnischer Verbesserungsprozess möglich.

Die vorliegende Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Urheberrechte liegen bei der Leica Biosystems Richmond, LLC.

Vervielfältigungen von Text und Abbildungen (auch von Teilen hiervon) durch Druck, Fotokopie, Microfilm, Web Cam oder andere Verfahren – einschließlich sämtlicher elektronischer Systeme und Medien – ist nur mit ausdrücklicher vorheriger schriftlicher Genehmigung von Leica Biosystems Richmond, LLC gestattet.

Die Seriennummer sowie das Herstellungsjahr entnehmen Sie bitte dem Typenschild an der Rückseite des Gerätes.

© Leica Biosystems Richmond, LLC

Inhaltsverzeichnis

1.	Wichtige Hinweise	5
2.	Sicherheit	6
2.1	Sicherheitshinweise	6
2.2	Gefahrenhinweise	6
3.	Gerätekomponenten und Spezifikationen	9
3.1	Gesamtübersicht - Geräteteile	9
3.2	Technische Daten	10
4.	Inbetriebnahme	12
4.1	Lieferumfang	12
4.2	Standortbedingungen	12
4.3	Auspacken und Aufstellen des Gerätes	13
4.4	Elektrischer Anschluss.....	14
4.4.1	Leistungsanforderungen überprüfen	14
4.4.2	Elektrischen Anschluss herstellen	15
4.5	Anschließen des Fuß-Schalters	16
4.6	Montage der Deluxe-Probenwanne.....	17
4.7	Montage der Probenklammer	19
4.7.1	Einsetzen der runden Probenwanne	20
4.7.2	Montage der orientierbaren Probenaufnahme	21
4.8	Montage der Lupe	22
5.	Bedienung	23
5.1	Bedienelemente und ihre Funktion.....	23
5.1.1	Das Bedienfeld.....	23
5.1.2	Die Bedienelemente.....	23
5.2	Einstellmöglichkeiten am Gerät	28
5.2.1	Einstellen des Klingenzustellwinkels	28
5.2.2	Einstellen von Probe und Klinge	29
5.2.3	Einstellbares Schneidefenster	29
5.2.4	Probenhöhe einstellen	33
5.3	Das Schneiden.....	34
5.3.1	Allgemeine Hinweise	36
5.3.2	Einsetzen der Proben	37
5.3.3	Auswahl und Einsetzen der Klinge	39
5.4	Probenvorbereitung	41
5.5	Vorbereitung des Flüssigkeitsbades	42
5.6	Herrkömmliches Schneiden	43
5.7	Entnahme der Schnitte	44
6.	Reinigung und Wartung	45
6.1	Reinigen des Gerätes.....	45
6.2	Wartungshinweise	47
7.	Optionales Zubehör	49
7.1	Bestellinformationen.....	49
7.2	Zubehör	50
8.	Gewährleistung und Service	55

Symbole im Text und ihre Bedeutung



Gefahrenhinweise
sind grau hinterlegt und mit einem
Warndreieck  gekennzeichnet.



Hinweise,
d.h. wichtige Informationen für den
Anwender sind grau hinterlegt und mit
dem Symbol  gekennzeichnet.

(5)
(Abb. 3)

Ziffern in Klammern beziehen sich
erläuternd auf Positionsnummern in
Abbildungen, bzw. auf Abbildungen
selbst.

Benutzergruppe

- Das Leica VT1000 P darf nur von ausgebildetem Fachpersonal bedient werden.
- Mit der Arbeit an dem Gerät darf erst begonnen werden, wenn der Benutzer die vorliegende Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen hat und mit allen technischen Details des Gerätes vertraut ist.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Leica VT1000 P dient zur Herstellung von Schnitten in den Bereichen der Medizin, Biologie und Industrie, insbesondere zum Schneiden fixierten oder unfixierten Frischgewebes in einer Pufferlösung.

Das Gerät darf nur gemäß den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung eingesetzt werden.

Jeder andere Gebrauch des Gerätes stellt eine unzulässige Betriebsweise dar!

Gerätetyp

Alle Angaben in dieser Bedienungsanleitung gelten nur für den Geräte-Typ, der auf dem Titelblatt angegeben ist.

Ein Typenschild mit der Serien-Nr. ist an der Rückseite des Gerätes befestigt.



Abb. 1

2. Sicherheit



Beachten Sie unbedingt die Sicherheits- und Gefahrenhinweise in diesem Kapitel. Lesen Sie diese auch, wenn Sie bereits mit der Handhabung und dem Gebrauch eines Leica-Gerätes vertraut sind.

2.1 Sicherheitshinweise

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Anweisungen und Informationen für die Betriebssicherheit und Instandhaltung des Gerätes.

Sie ist ein wesentlicher Bestandteil des Gerätes und muss vor Inbetriebnahme und Gebrauch sorgfältig gelesen und beim Gerät aufbewahrt werden.

Die nachfolgend genannten Sicherheitsvorkehrungen sollen Verletzungen des Bedienpersonals, Beschädigungen des Geräts oder eine Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Geräts verhindern

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte gebaut und überprüft.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender alle Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind.



Die Bedienungsanleitung ist um entsprechende Anweisungen zu ergänzen, wenn dies wegen bestehender nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz im Land des Betreibers notwendig ist.



Aktuelle Informationen über angewandte Normen finden Sie in der CE-Erklärung zum Gerät, sowie im Internet unter:
<http://www.leica-microsystems.com>



Die Schutzeinrichtungen an Gerät und Zubehör dürfen weder entfernt noch verändert werden. Das Gerät darf nur durch von Leica autorisierte Service-Techniker geöffnet und repariert werden.

2.2 Gefahrenhinweise

Die Sicherheitseinrichtungen, die vom Hersteller an diesem Gerät angebracht wurden, sind nur die Grundlage des Unfallschutzes. Die Hauptverantwortung für einen unfallfreien Arbeitsablauf tragen vor allem der Unternehmer, bei dem das Gerät betrieben wird, sowie die von ihm benannten Personen, die das Gerät bedienen, warten oder reinigen.

Um eine einwandfreie Funktion des Gerätes zu gewährleisten, sind die folgenden Hinweise und Warnvermerke zu beachten.

Gefahrenhinweise - Sicherheitshinweise am Gerät selbst



- Mit einem Warndreieck gekennzeichnete Sicherheitshinweise am Gerät selbst bedeuten, dass bei der Bedienung bzw. beim Austausch des entsprechenden Geräteteils die korrekten Bedienschritte, so wie in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben, ausgeführt werden müssen. Bei Nichtbeachtung können Unfälle, Verletzungen und/oder Schäden am Gerät/ Zubehör die Folge sein.
- Beachten Sie die Warnhinweise an der Rückseite des Gerätes (Abb. 2). Nur die Komponenten, die in dem Abschnitt **“Austausch von Komponenten”** beschrieben werden, können durch den Bediener ersetzt werden.

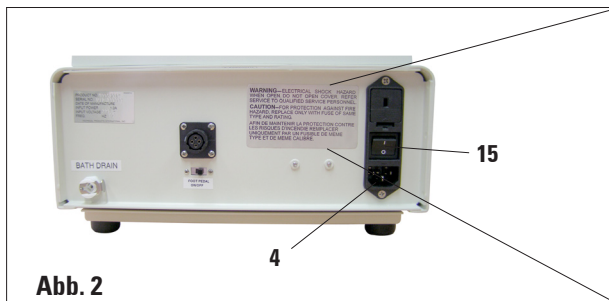


Abb. 2

WARNING—ELECTRICAL SHOCK HAZARD WHEN OPEN. DO NOT OPEN COVER. REFER SERVICE TO QUALIFIED SERVICE PERSONNEL.

CAUTION—FOR PROTECTION AGAINST FIRE HAZARD, REPLACE ONLY WITH FUSE OF SAME TYPE AND RATING.

AFIN DE MAINTENIR LA PROTECTION CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE REMPLACER UNIQUEMENT PAR UN FUSIBLE DE MEME TYPE ET DE MEME CALIBRE.

Gefahrenhinweise - Transport und Installation



- Nach dem Auspacken darf das Gerät nur aufrecht transportiert werden.
- Anheben oder zum Transport das Gerät niemals am Klingenhalter oder dem Einstellrad für die Schnittdicke fassen.
- Das Gerät muss so aufgestellt werden, dass der Netzschalter an der linken Seite der Geräterückseite (Pos. 14 in Abb. 2) jederzeit leicht erreichbar ist.

Gefahrenhinweise - Wartung und Reinigung



- Das Gerät darf nur von autorisiertem Servicepersonal geöffnet werden.
- Vor dem Öffnen des Gerätes immer den Netzstecker ziehen!
- Vor dem Austausch der Sicherungen Gerät mit dem Netzschalter ausschalten, Netzstecker ziehen. Es dürfen auf keinen Fall andere, als die mitgelieferten Sicherungen verwendet werden.
- Vor jeder Reinigung die Einwegklinge bzw. das Messer entfernen!
- Zum Reinigen keine aceton- und xylohaltigen Lösungsmittel verwenden! Bei der Reinigung darf keine Flüssigkeit ins Innere des Gerätes gelangen!
- Lupe nicht mit lösemittelhaltigen Reinigern säubern, da die Linse aus Acryl gefertigt wurde.
- Beim Umgang mit Reinigungsmitteln die Sicherheitsvorschriften des Herstellers und die Laborvorschriften beachten!

2. Sicherheit

Gefahrenhinweise - Arbeiten am Gerät



- **Vorsicht beim Umgang mit Einwegklingen und Saphirmessern. Die Schneide ist extrem scharf und kann schwere Verletzungen hervorrufen! Stets Arbeitsschutzschuhe und Schutzhandschuhe tragen!**
- **Immer zuerst die Probe und DANACH die Klinge/das Messer einspannen.**
- **Wenn im Probenbereich hantiert oder Einstellungen vorgenommen werden, muss die Klinge aus dem Halter genommen werden, um Schnittverletzungen durch zufälliges Berührungen der Klinge zu vermeiden..**
- **Achtung! Es besteht Infektionsgefahr beim Arbeiten mit Frischgewebe bzw. mit nicht eindeutig infiziertem Material!**
- **Es besteht Brandgefahr durch eine unabgedeckte Lupe! Die Lupe abdecken, wenn das Gerät unbeaufsichtigt ist.**
- **Der im Zubehörpaket enthaltene Cyanacrylatkleber für die Gewebeproben haftet sehr schnell an menschlicher Haut. Vermeiden Sie jeglichen direkten Kontakt mit dem Kleber.**

Richtige Verhaltensweise



- **Gehen Sie mit den Klingen bzw. dem Messer äußerst vorsichtig um! Eine Klinge immer so fassen, dass Sie sich nicht an der Schneide verletzen können! Wenn möglich, sollten Sie die Klinge mit einer Pinzette greifen oder nur mit dem Daumen und dem Zeigefinger an den stumpfen Enden anfassen.**
- **Demontierte Klingen dürfen nicht offen herumliegen. Kleben Sie vor der Entsorgung gebrauchter Klingen die Schneiden mit festem Tesafilm ab oder wickeln Sie die gesamte Klinge in Papier ein.**
- **Es sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen, um einer Infektionsgefahr vorzubeugen!**
- **Das Tragen von Schutzhandschuhen, Mundschutz und Schutzbrille - gemäß den Richtlinien 'Arbeiten mit gesundheitsgefährdenden Arbeitsstoffen' - ist unbedingt erforderlich.**
- **Achtung! Es besteht Infektionsgefahr beim Arbeiten mit Frischgewebe bzw. mit nicht eindeutig infiziertem Material!**
- **Falls Sie doch in direkten Kontakt mit dem mitgelieferten Cyanacrylatkleber kommen, lassen Sie den Kleber zunächst an der Luft trocknen und wischen Sie ihn dann mit einem Aceton-getränkten Tuch ab. Jegliche Kleberreste, die auch nach dem Einreiben mit Aceton auf der Haut verbleiben, sollten nicht abgezogen, sondern vorsichtig abgerieben werden.**

3.1 Gesamtübersicht - Geräteteile



Abb. 3

3. Gerätekomponenten und Spezifikationen

3.2 Technische Daten

Allgemeine Angaben zum Gerät

Zulassungen:	Die gerätespezifischen Zulassungszeichen befinden sich auf dem Typenschild.
Betriebstemperaturbereich:	+10 °C bis +35 °C
relative Luftfeuchtigkeit:	max. 80% nicht kondensierend
Betriebstemperaturbereich bei Lagerung:	+ 5 °C bis +55 °C
Luftfeuchtigkeit bei Lagerung:	< 80 %

Mikrotom

Max. Schnitt-Weglänge:	0 - 40 mm
Vorschub Schneidkopf vorwärts:	0 - 2,0 mm/s stufenlos verstellbar
Rückzug Schneidkopf:	0 - 2,0 mm/s nicht verstellbar
Amplitude Klinge:	0 - 2,0 mm stufenlos verstellbar
Gesamtobjekthub:	15 mm
maximale Probengröße:	25 x 40 mm
Gesamt-Winkeleinstellung:	0° bis 50° stufenlos einstellbar
Neigung, Probenhalter:	-5° - +5° in einer Achse

Elektrische Daten



Das Gerät wird für Wechselstrom in zwei Spannungsvarianten und für zwei verschiedene Frequenzen (50 Hz und 60 Hz) geliefert. Die zugehörige Produktnummer ist der Tabelle auf Seite 14 zu entnehmen.

Spannung:	110 V AC +/- 15 %	220 V AC +/- 15 %
max. Stromaufnahme:	1 A	0,5 A
Frequenz:	50 Hz oder 60 Hz (für beide Spannungsvarianten)	

Maße und Gewichte

Breite:	280 mm
Tiefe:	460 mm
Höhe:	310 mm
Gewicht (ohne Zubehör):	15,5 kg

4.1 Lieferumfang

Die Grundausstattung des Leica VT1000 P ist in 3 Varianten erhältlich und beinhaltet folgende Teile:

1. STARTER PACKAGE

1	Specimen Tray (include v-block adapter)	39053744
1	Specimen Blocks, (3 blocks).....	39053747
2	Specimen Adhesive.....	39053986
2	Feather Blades, (20 blades).....	39053234
1	Instrument Cover	39053746
1	Blade Angle Indicator	392043401
1	2x Magnifier	392000200MAGREPL
1	Power Cord (110V)*	392000101
1	Plug Connector, Quick Connect (bath drain)	393104023
2	Replacement Fuse	392000109
1	5/32", Short Arm Hex Key	3997000002
1	Manual and DVD	3996000107
1	Preventative Maintenance.....	39MAINTENANCE

2. PROFESSIONAL PACKAGE

1	Deluxe Specimen Bath	39053745
1	Rotating Stage Assembly	39053760
1	Specimen Blocks, (3 blocks).....	39053747
1	Foot Pedal	39053300
1	Sapphire Knife.....	39053237
3	Specimen Adhesive.....	39053986
3	Feather Blades (30 blades).....	39053234
1	Instrument Cover	39053746
1	Blade Angle Indicator	392043401
1	2x Magnifier	392000200MAGREPL
1	Netzkabel (110V)*	392000101
1	Plug Connector, Quick Connect (bath drain)	393104023
2	Replacement Fuse	392000109
1	5/32", Short Arm Hex Key	3997000002
1	Manual and DVD	3996000107
2	Preventative Maintenance.....	39MAINTENANCE

4. Inbetriebnahme

3. PROFESSIONAL GOLD PACKAGE

1	Vibratome 900R	39097018 or 39097026
1	Rotating Stage Assembly	39053760
1	Foot Pedal	39053300
1	Sapphire Knife	39053237
4	Specimen Adhesive	39053986
5	50 Feather Blades	39053234
1	Instrument Cover	39053746
1	Blade Angle Indicator	392043401
1	2x Magnifier	392000200MAGREPL
1	Power Cord (110V) *	392000101
1	Plug Connector, Quick Connect (bath drain)	393104023
2	Replacement Fuse	392000109
1	5/32", Short Arm Hex Key	3997000002
1	Manual and DVD	3996000107
3	Preventative Maintenance	39MAINTENANCE

* only one cord included; determined at time of order

1	Power Cord (220V)	392130701
1	Power Cord (AU)	392000122
1	Power Cord (UK)	392000120



Das bestellte Zubehör ist in einem separaten Karton beige packt. Bitte vergleichen Sie die Lieferung sorgfältig mit Packzettel und Lieferschein. Sollten Sie Abweichungen feststellen, wenden Sie sich bitte unverzüglich an Ihre zuständige Leica-Verkaufsgesellschaft.

4.2 Standortbedingungen

- Stabiler, vibrationsfreier Labortisch mit waagerechter, ebener Tischplatte, sowie weitgehend schwingungsfreier Boden.
- Keine anderen Geräte in der Nähe, die Vibrationen verursachen.
- Raumtemperatur durchgängig zwischen + 10 °C und + 35 °C.
- Das Gerät ist nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen geeignet.

4.3 Auspacken und Aufstellen des Gerätes



- Prüfen Sie die Verpackung auf äußere Schäden.
- Bei offensichtlichen Schäden reklamieren Sie diese bitte unverzüglich bei Ihrem Spediteur.
- Das Gerät muss auf einer möglichst vibrationsgedämpften Arbeitsfläche stehen.

Es muss so aufgestellt werden, dass der Netzschalter an der Geräterückseite links (Position 15 in Abb. 7) jederzeit leicht erreichbar ist.



Abb. 4

1. Deckel (x) der Transportkiste durch lösen der 8 Kreuzschlitzschrauben (x) entfernen.
2. Zubehörbox (x - beinhaltet Zubehör) entnehmen und weißes Füllmaterial (x) entfernen.
3. Weitere Zubehörkartons entnehmen.
4. Gerät zum Hochheben unten links und rechts am Gehäuse fassen (Abb. 6), aus dem Formpolster der Verpackung herausheben und auf einen stabilen Labortisch stellen.



Zum Anheben das Gerät niemals am Klingenhalter (1), dem Einstellrad (2) für die Schnittdicke oder dem Hebel (3) für das Schneidefenster fassen.



Abb. 5



Abb. 6

4. Inbetriebnahme

4.4 Elektrischer Anschluss

4.4.1 Leistungsanforderungen überprüfen

Das Vibratom VT1000 P ist in verschiedenen Versionen für den Betrieb mit unterschiedlicher Versorgungsspannung verfügbar.

Vor dem Anschluss des Geräts an die Stromversorgung muss überprüft werden, ob die Produktnummer (39 072XXX-X) und die Kennzeichnung für die Eingangsspannung auf der Rückseite des Geräts übereinstimmen, um sicherzustellen, dass die richtige Version für die am Standort verfügbare Versorgungsspannung geliefert wurde.

Die Zuordnung der Produktnummer zur jeweiligen Version kann der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Produktnummer	Geräteversion	
39072018	Leica VT1000 P Starter,	110V, 60Hz
39072018-1	Leica VT1000 P Starter,	110V, 50Hz
39072018-2	Leica VT1000 P Starter,	220V, 50Hz
39072018-3	Leica VT1000 P Starter,	220V, 60Hz
39072020	Leica VT1000 P Professional,	110V, 60Hz
39072020-1	Leica VT1000 P Professional,	110V, 50Hz
39072020-2	Leica VT1000 P Professional,	220V, 50Hz
39072020-3	Leica VT1000 P Professional,	220V, 60Hz
39072022	Leica VT1000 P Pro Gold,	110V, 60Hz
39072022-1	Leica VT1000 P Pro Gold,	110V, 50Hz
39072022-2	Leica VT1000 P Pro Gold,	220V, 50Hz
39072022-3	Leica VT1000 P Pro Gold,	220V, 60Hz

Geräte mit 110 V haben eine Stromstärke von max. 1,0A

Geräte mit 220 V haben eine Stromstärke von max. 0,5A



**Die Produktnummer und alle zugehörigen Anschlusswerte befinden sich auf dem Typenschild an der Rückseite des Gerätes.
Siehe Abb. 1 , Seite 5**

4.4.2 Elektrischen Anschluss herstellen

Alle elektrischen Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite des Gerätes links.



Abb. 7



Das Leica VT1000P MUSS an eine geerdete Netzsteckdose angeschlossen werden.

Das Gerät wird mit einem für die örtliche Energieversorgung (Steckdose) passenden Netzkabel ausgeliefert. Es darf nur dieses Kabel zum Betreiben des Gerätes verwendet werden! Kein Verlängerungskabel verwenden!

Netzverbindung herstellen

- Sicher stellen, dass das Vibratom ausgeschaltet ist:
Der Hauptschalter (15) an der Rückseite muss in der Stellung "0" = AUS stehen.
- Das mitgelieferte Netzkabel in die Eingangsbuchse (16) der Spannungsversorgung am Gerät und danach in eine Steckdose einstecken.



Wird das Gerät an eine Spannungsquelle angeschlossen, die nicht der am Gerät eingestellten Spannung entspricht, so kann dies schwere Schäden zur Folge haben.

Die Spannungseinstellung des Gerätes wird ab Werk vorgenommen und kann vom Benutzer NICHT geändert werden.

4. Inbetriebnahme

4.5 Anschließen des Fuß-Schalters

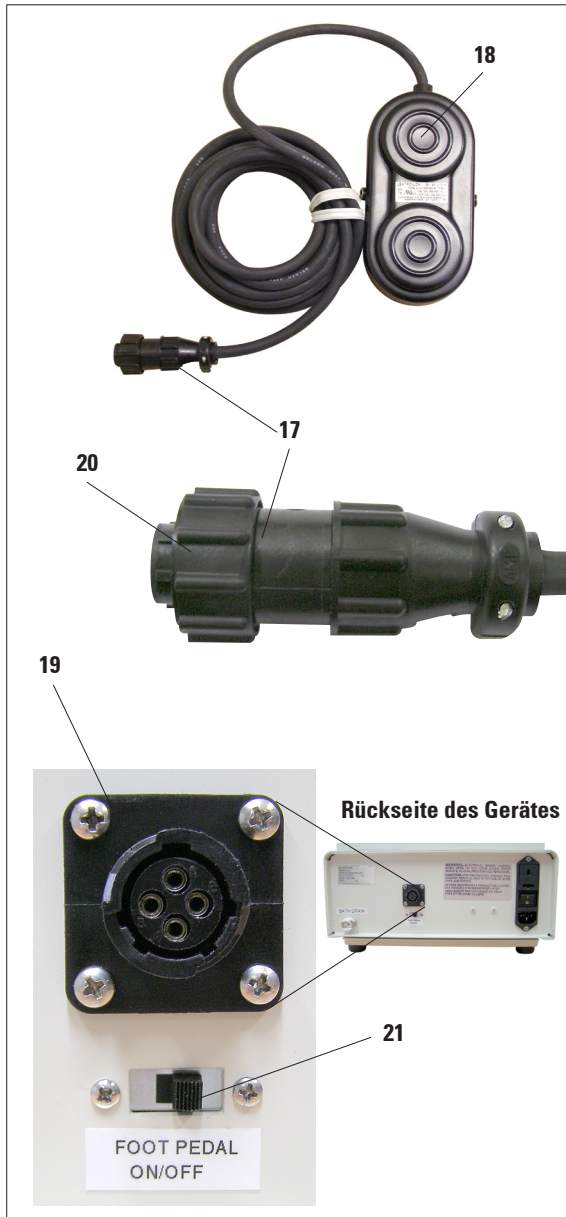


Abb. 8

Im Standardlieferumfang der Geräte-Versionen "Professional" und "Professional Gold" gibt es einen Fuß-Schalter (18, Abb. 8), der an der Rückseite des Gerätes angeschlossen werden kann.

In den Betriebsarten **SINGLE** und **AUTO** kann der Schneidevorgang anstatt mit Schalter **DIRECTION** auch mit dem Fuß-Schalter gestartet und gestoppt werden.

Zum Anschließen des Fuß-Schalters wie folgt vorgehen:

- Das Kabel des Fuß-Schalters so verlegen, dass der Schalter am Boden mit einem Fuß gut erreichbar ist.
- Den Stecker (17) des Fuß-Schalters in die dafür vorgesehene Buchse (19) an der Rückseite des Gerätes einstecken. Dies ist nur in einer Position möglich, es kann kein falscher Anschluss hergestellt werden.
- Dann den Stecker mit der Überwurfmutter (20) fest auf das Gewinde der Buchse (19) aufschrauben.
- Damit der Fuß-Schalter benutzt werden kann, muss der kleine Schalter (21) in die Position "ON", (Abb. 13) gebracht werden.



Wenn der Fuß-Schalter montiert und "ON" ist, kann der Schneidevorgang nicht mit "DIRECTION" gestartet oder gestoppt werden.

4.6 Montage der "Deluxe Probenwanne"

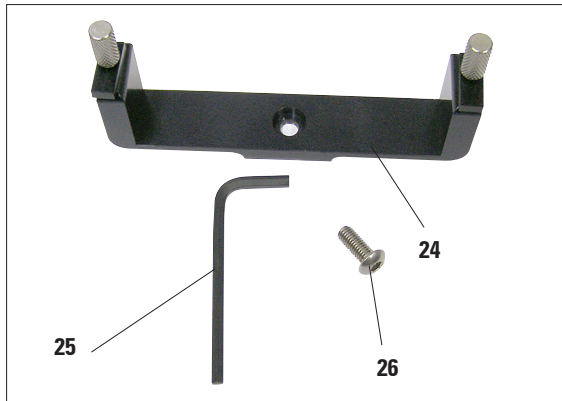


Abb. 9

- Zuerst muss die Aufnahme (24, Abb. 9) für die Deluxe Probenwanne in der schwarzen Vibratomwanne mit der passenden Inbus-Schraube (26) auf dem runden Objekttisch (27) befestigt werden.

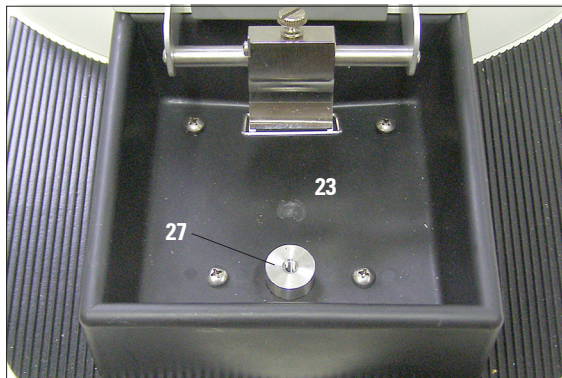


Abb. 10

Die Deluxe Probenwanne (22, Abb. 11) wird innerhalb der normalen schwarzen Vibratomwanne (23, Abb. 10) montiert. Sie ermöglicht die Trennung von Pufferlösung und Eis, das sich zusätzlich in der Vibratomwanne befinden kann.

Die Probenwanne kann sterilisiert werden und besitzt runde "Teller", auf denen die Proben sehr einfach befestigt werden können (Abb. 11, Seite 17).

Die Oberfläche der Deluxe-Probenwanne und die Proben-Teller (32) haben jeweils eine Winkel-Einteilung, so dass eine wiederholbare Einstellung der Proben zur Klinge möglich ist.

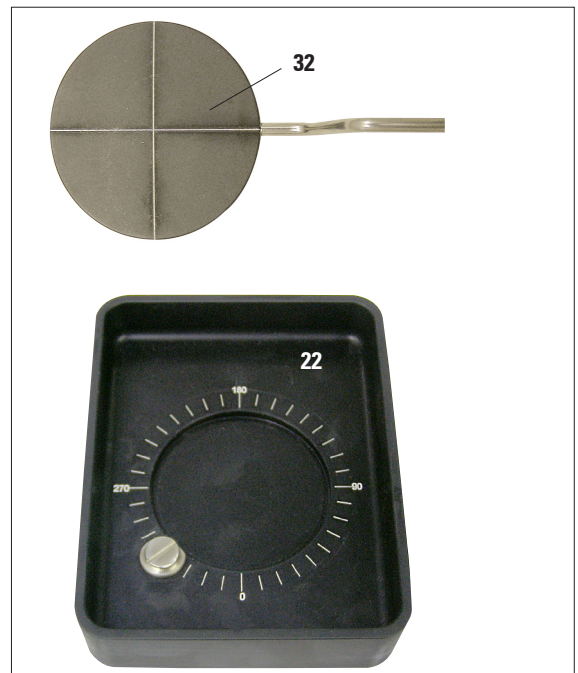


Abb. 11

4. Inbetriebnahme

Montage der "Deluxe Probenwanne" (Fortsetzung)

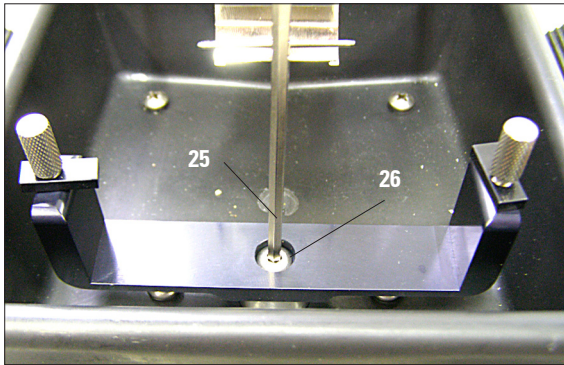


Abb. 12

Detail:
Rändelschraube
und Klemmstück
zum Befestigen
der Deluxe-
Probenwanne in
der Aufnahme.

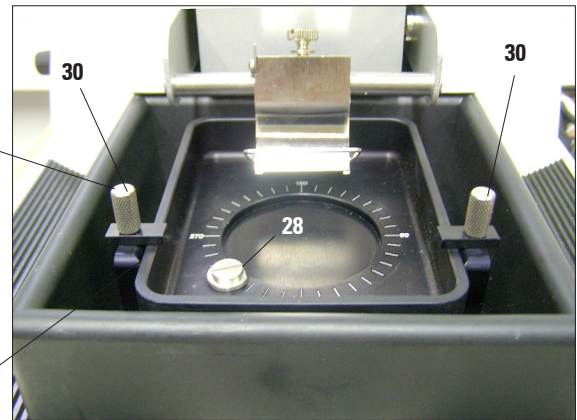
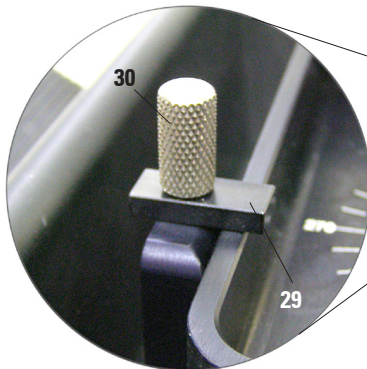


Abb. 13

- Die Deluxe Probenwanne so in die montierte Aufnahme einsetzen, dass die Schlitzschraube (28) zur Befestigung der Probenscheiben sich vorn links befindet (Abb. 13).
- Dann die Probenwanne mit den Klemmstücken (29) und Rändelschrauben (30), auf beiden Seiten der Aufnahme festschrauben.
- Den Proben-Teller (32) auf die dafür vorgesehene Fläche einsetzen und mit der Schlitzschraube (28) festklemmen (Abb. 14).

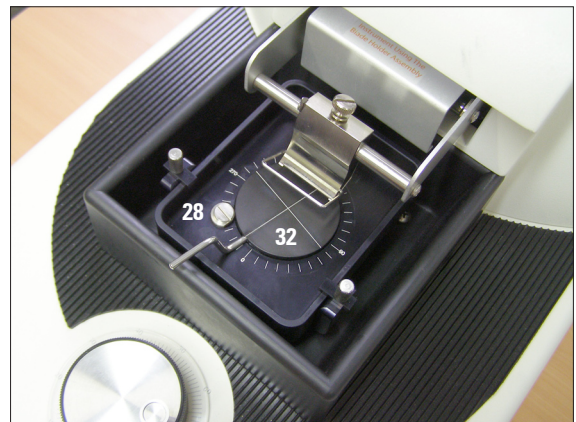


Abb. 14

4.7 Montage der Probenklammer

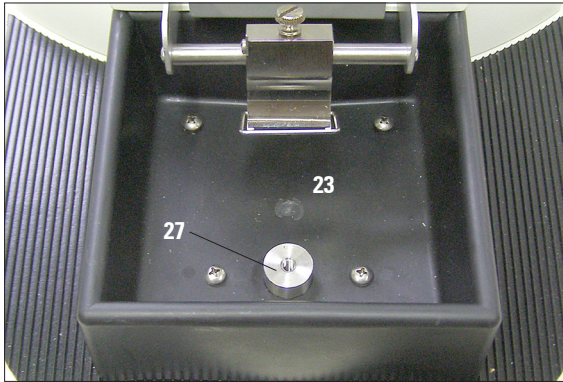


Abb. 15

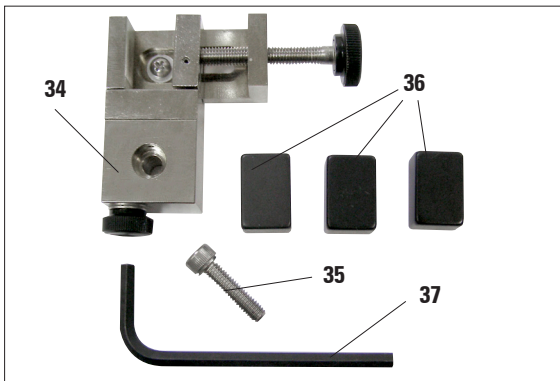


Abb. 16

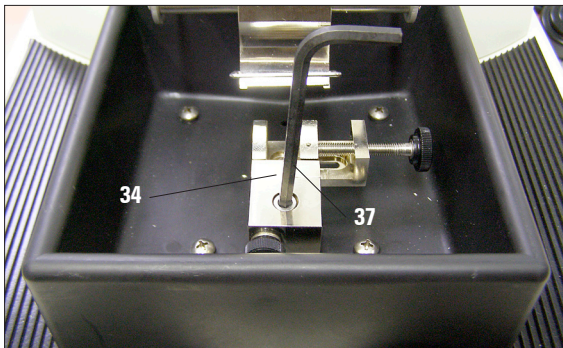


Abb. 17



Vor dem Ein- bzw. Ausbau von Zubehör ist die Klinge stets VORHER zu entfernen!

- Die Probenklammer (34, Abb. 16) wird innerhalb der normalen schwarzen Vibratomwanne (23, Abb. 15) montiert.
- Die Zylinderschraube (35) in die Bohrung des Objektisches (27) einsetzen und mit einem Sechskant-Schlüssel SW 5 (37, im Lieferumfang enthalten) festziehen.
- Beim Festschrauben darauf achten, dass die Aufnahme (34) parallel zur vorderen Kante der Vibratomwanne steht (Abb. 17).
- Den Probenblock (36) in die Klammer einsetzen und mit der Rändelschraube (39) klemmen (Abb. 18). • Auf den Probenblock wird die zu schneidende Probe mit dem mitgelieferten Cyanacrylatkleber aufgeklebt.
- Die Rändelschraube (38) dient dazu, dass auch die orientierbare Probenhalterung montiert werden kann (siehe hierzu Abb. 22).

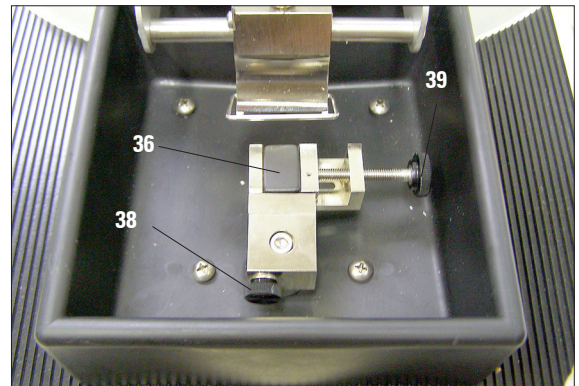


Abb. 18

4. Inbetriebnahme

4.7.1 Einsetzen der runden Probenwanne



Abb. 19

Die runde Probenwanne (45) kann an Stelle des Probenblocks montiert werden. Sie ermöglicht auf einfache Weise die Trennung von Pufferlösung und Eis, das sich zusätzlich in der Vibratowanne befinden kann.



Vor dem Ein- bzw. Ausbau von Zubehör ist die Klinge stets VORHER zu entfernen!

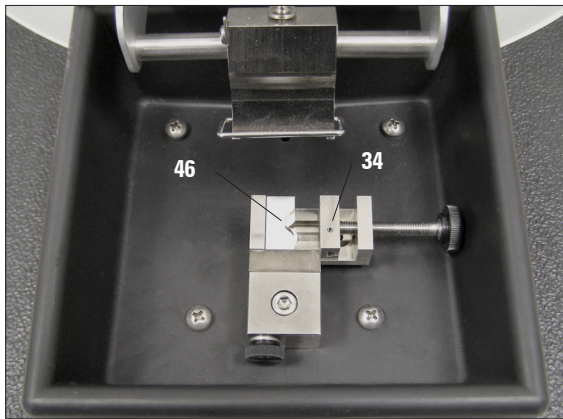


Abb. 20

Zum Einsetzen wie folgt vorgehen:

- Zuerst den V-Block Adapter (46) wie in [Abb. 20](#) gezeigt in die Spannklemme (46) einsetzen.
- Den Zapfen unten an der runden Probenwanne so in dem V-Block Adapter (46) platzieren, dass er mit der Rändelschraube (37) geklemmt werden kann ([Abb. 21](#)).
- Die Probenwanne waagerecht halten und mit der Rändelschraube klemmen ([Abb. 22](#)).

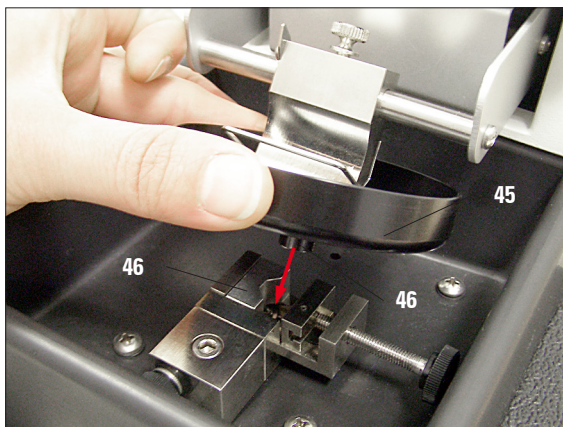


Abb. 21

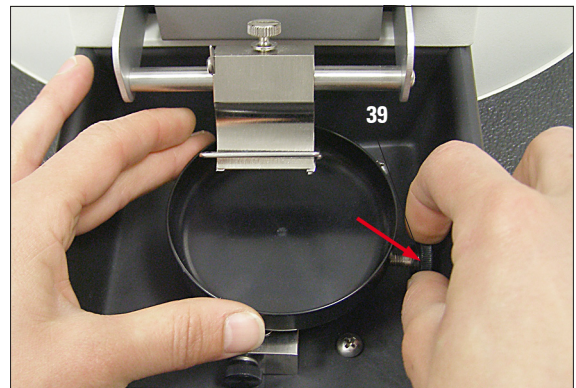


Abb. 22

4.7.2 Montage der orientierbaren Probenaufnahme

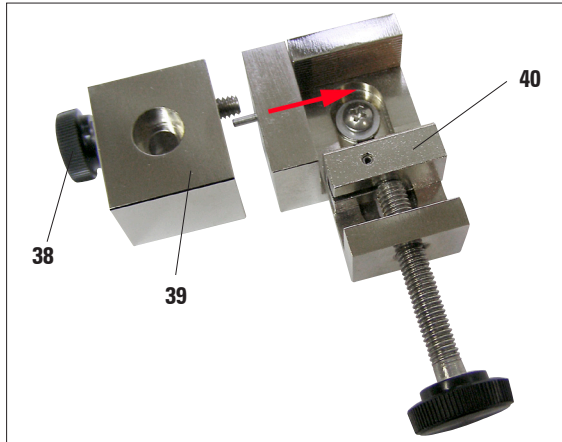


Abb. 23

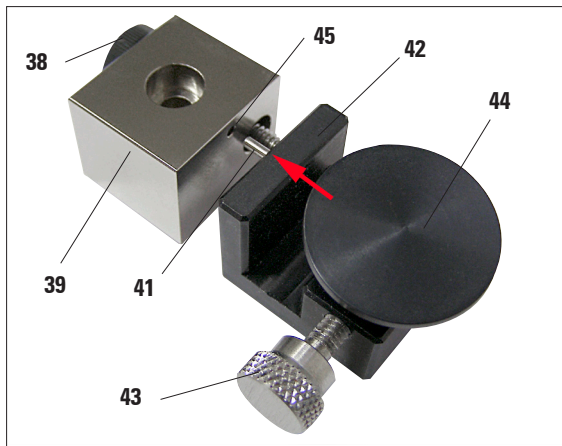


Abb. 24

- Auf den runden Probenhalter (44) wird die zu schneidende Probe mit dem mitgelieferten Cyanacrylatkleber aufgeklebt.
- Um die Probe zu orientieren, die Rändelschraube (43) an der rechten Seite etwas lösen, die gewünschte Position einstellen und die Schraube wieder festziehen.

Die orientierbare Probenaufnahme ermöglicht eine einfache Lagekorrektur der Probenoberfläche bei aufgeklebter Probe.

- Dazu zuerst die Probenklemmer (34, Abb. 16) aus der Vibratomwanne in umgekehrter Reihenfolge, wie in Kap. 4.7 beschrieben, ausbauen.
- Die Rändelschraube (38) vollständig lösen. Jetzt lässt sich die Probenklemmung (40) vom Grundkörper (39) abnehmen (Abb. 23).
- Die orientierbare Probenaufnahme (42) so an den Grundkörper ansetzen, dass der Zapfen (41) in die dafür vorgesehene Bohrung (45) passt.
- Dann die Rändelschraube (38) in das Gewinde eindrehen, festziehen und so die orientierbare Probenhalteraufnahme (41) am Grundkörper (39) befestigen.
- Der Einbau in die Vibratomwanne (23) erfolgt wie in Kap. 4.7 beschrieben (Abb. 25).

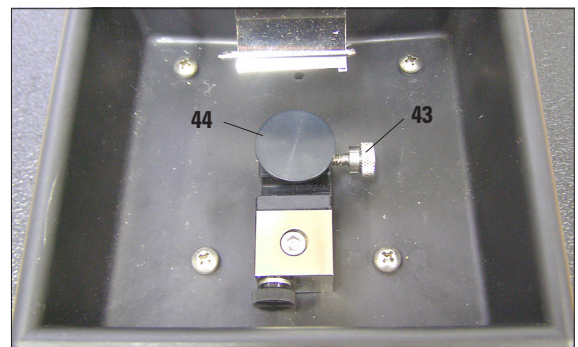


Abb. 25

4. Inbetriebnahme

4.8 Montage der Lupe

Im Standardlieferumfang des Gerätes befindet sich eine 2fach-Lupe, die am Lampenträger montiert werden kann.

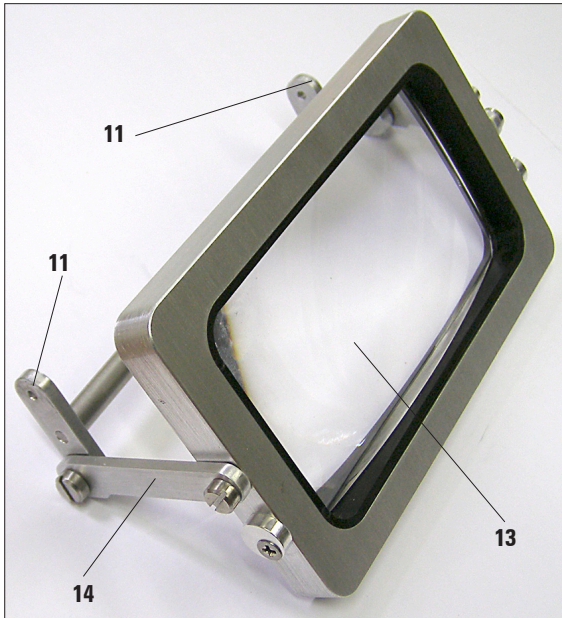
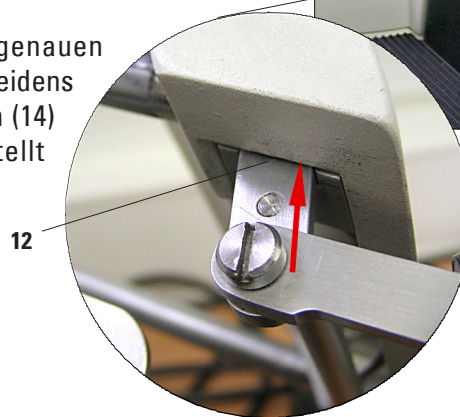


Abb. 26

- Die Lupe kann zum genauen Betrachten des Schneidens an den beiden Armen (14) bewegt und eingestellt werden.



- Den Lampenträger (10, in Abb. 27) am Gerät nach vorn herausziehen.
- An der Unterseite des Lampenträgers befinden sich zwei Nuten (12) je eine links und rechts.
- Die Lupe (13) so montieren, dass die beiden Zapfen (11) links und rechts in die jeweilige Nut passen. Die Zapfen nach oben bis zum Anschlag in die Nut schieben wie im Detail von Abb. 27 gezeigt.
- Jetzt ist die Lupe sicher befestigt und kann zusammen mit dem Lampenträger bewegt werden.

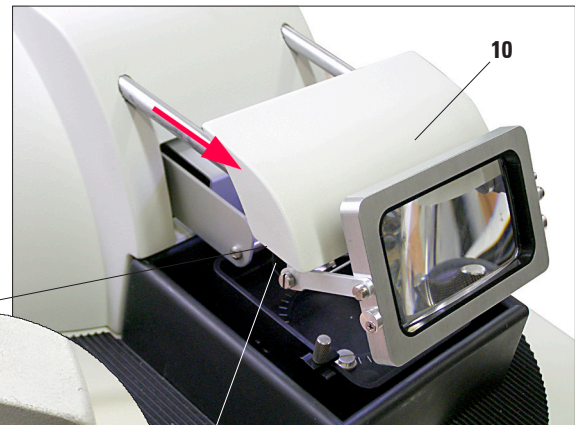


Abb. 27

- Zum Demontieren der Lupe in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

5.1 Bedienelemente und ihre Funktion

5.1.1 Das Bedienfeld

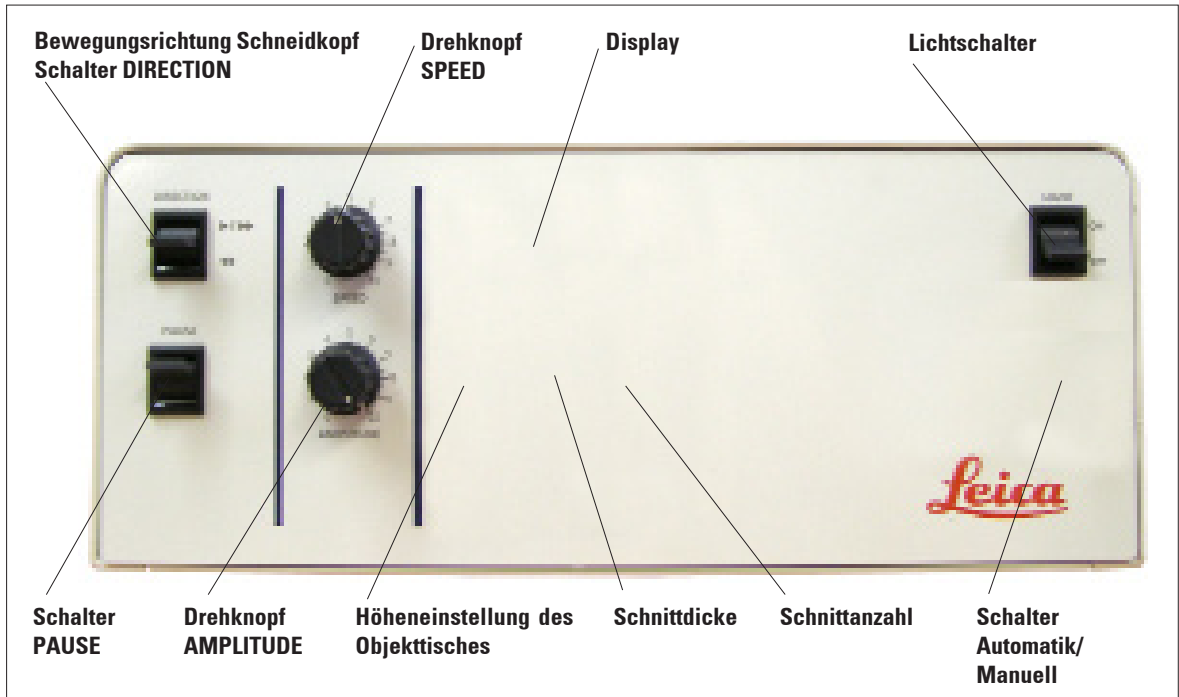


Abb. 28

5.1.2 Die Bedienelemente

Schalter PAUSE



Abb. 29

Mit diesem Schalter kann die Vorschubbewegung der Klinge vorübergehend an beliebiger Stelle angehalten werden.

Der Schalter **PAUSE** wird vor allem benötigt, wenn die Höhe der Proben verstellt oder Proben während eines Zyklus entfernt werden sollen.

Schalterstellung: Nach oben —> Schneiden ist unterbrochen.
Nach unten —> Schneiden ist möglich.

5. Bedienung

Die Bedienelemente (Fortsetzung)

Schalter DIRECTION



Abb. 30

Schalterstellung:

Nach oben --> vorwärts

Nach unten --> rückwärts

Mit diesem Schalter und seinen drei Schalterpositionen (Oben, Mitte, Unten) wird die Bewegungsrichtung des Schneidkopfes gesteuert.

- Zum Starten eines Schneidezyklus den Schalter nach oben drücken. Wenn der Schalter in dieser obersten Position gehalten wird, bewegt sich die Klinge mit maximaler Vorschubgeschwindigkeit vorwärts.
- Sobald der Schalter losgelassen wird, kehrt er in die Mittelstellung zurück.
- Die Klinge setzt die Vorschubbewegung mit den voreingestellten Werten für **GESCHWINDIGKEIT** und **AMPLITUDE** fort.
- Am Ende des Schneidefensters wird die Bewegungsrichtung der Klinge umgekehrt und der Schneidkopf bewegt sich zurück. Die Rückzugbewegung wird angehalten, sobald die Klinge die hintere Bereitschaftsposition erreicht.
- Während der Vorschubbewegung kann die Bewegungsrichtung jederzeit umgekehrt werden, indem der Schalter in die untere Stellung gebracht wird.
- Ebenso kann während der Rückzugbewegung auf Zustellung umgeschaltet werden, indem der Schalter nach oben gedrückt wird.

Drehknopf GESCHWINDIGKEIT



Abb. 31

Mit diesem Drehknopf kann die relative Geschwindigkeit des Schneidkopfes (Vorschubbewegung) verändert werden, wenn sich der Schalter **DIRECTION** in der Position **VORSCHUB/AUTO-RÜCKZUG (FWD/AUTO REV)** befindet.

- In der Nullstellung ('0') ruht die Klinge, in der Stellung '10' wird sie mit maximaler Geschwindigkeit (2 mm/s) zugestellt.
- Bei den dazwischen liegenden Stellungen wird die Geschwindigkeit proportional verändert.



Es kann nur die Vorschubgeschwindigkeit verändert werden, dies ist auch während des Schneidevorganges möglich. Die Rückzuggeschwindigkeit ist immer gleich.

Die Bedienelemente (Fortsetzung)

Drehknopf AMPLITUDE



Abb. 32

Dieser Drehknopf steuert die relative Amplitude der seitlichen Auslenkung der Pendelbewegungen der Klinge.

- In der Nullstellung ('0') oder während des Rückzugbewegung des Schneidekopfes vollzieht die Klinge keine Pendelbewegungen.
- Die maximale Amplitude (2.0 mm) wird bei der Drehknopfstellung '10' erreicht. Bei den dazwischen liegenden Stellungen wird die Amplitude proportional verändert.



**Alle eingestellten Werte sind nur während der Vorschubbewegung des Schneidekopfes aktiv.
Die Amplitude kann auch während des Schneidevorganges verändert werden.**

Schalter LIGHT

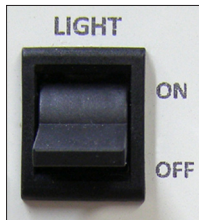


Abb. 33

Über diesen einfachen Schalter wird die Leuchtstofflampe eingeschaltet und damit die Beleuchtung der Probenwanne verbessert. Schalterstellung:

ON --> Licht ist an.

OFF --> Licht ist aus.

5. Bedienung

5.2 Einstellmöglichkeiten am Gerät

5.2.1 Einstellen des Klingenzustellwinkels

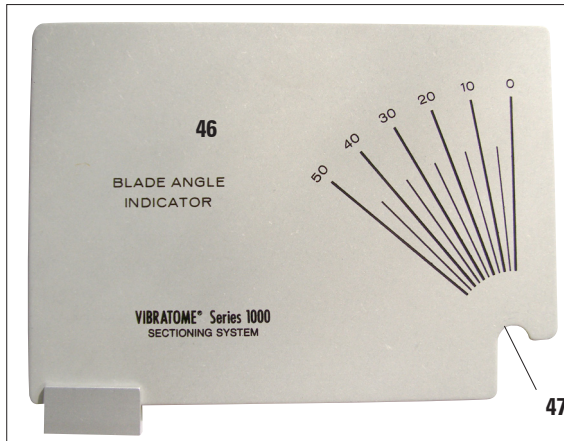


Abb. 34

Detail:
Skala der Klingenklin-
genwinkel-
anzeige und Zeiger am
Klingenhalter.

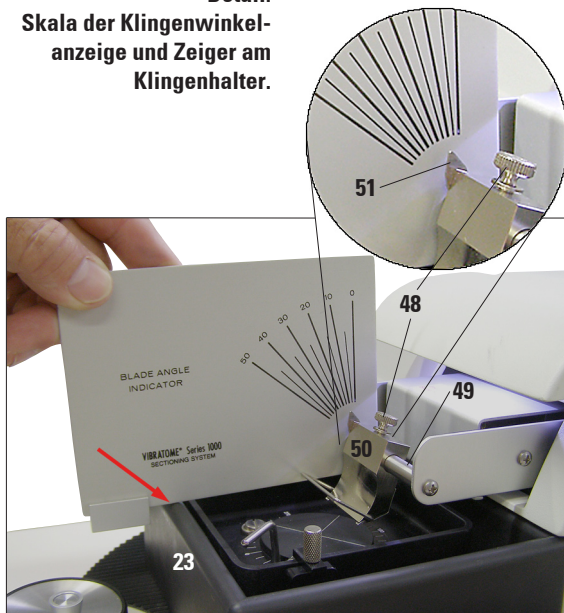


Abb. 35

Der Zustellwinkel der Klinge relativ zur Schnittebene kann entsprechend der spezifischen Betriebsbedingungen und Proben typen eingestellt werden.

Die Einstellung erfolgt durch Drehen des Klingenhalters (50) auf der Aufnahmestange.

- Im Zubehör gibt es zu diesem Zweck eine Klingenklin-
genwinkel-
anzeige (46).
- Um den Klingenklin-
genwinkel mit dieser Anzeige ab-
zulesen, die Winkel-
anzeige an die linke Seite
des Klingenhalters anlegen. Dabei muss die
Kerbe (47) auf der Aufnahmestange (49) des
Klingenhalters (50) und die untere Kante an
der Probenwanne anliegen. (Abb. 40/41).
- Zum Einstellen muss zunächst die Rändel-
schraube (48) am Klingenhalter gelöst werden (Abb. 41).
- Wichtig beim Einstellen ist, dass die untere
Kante der Klingenklin-
genwinkel-
anzeige auf der Vi-
bratomwanne (23) aufliegt (Pfeil in Abb. 41)
Falls erforderlich, muss dazu der Schneide-
kopf etwas nach vorn gefahren werden.
- Den Klingenhalter jetzt so drehen, dass der
kleine Zeiger (51) auf der Skala der Klingenklin-
genwinkel-
anzeige den gewünschten Wert an-
gibt.
- Die Rändelschraube wieder fest anziehen,
damit sie sich während des Schneidens
nicht lösen kann.
- Weitere Informationen über die Einstellung
des Klingenhalters gibt es in dem nachfol-
genden Abschnitt.

5.2.2 Einstellen von Probe und Klinge

Positionieren der Probe im Probenhalter



Abb. 36

Die seitliche Position der Probe kann eingestellt werden, um eine annähernde Zentrierung der Probe in der Probenwanne zu erreichen. Da eine der Klemmbacken des Probenhalters unbeweglich ist, kann die Position von Proben mit Hilfe von Probenhalterblöcken unterschiedlicher Breite verändert werden.

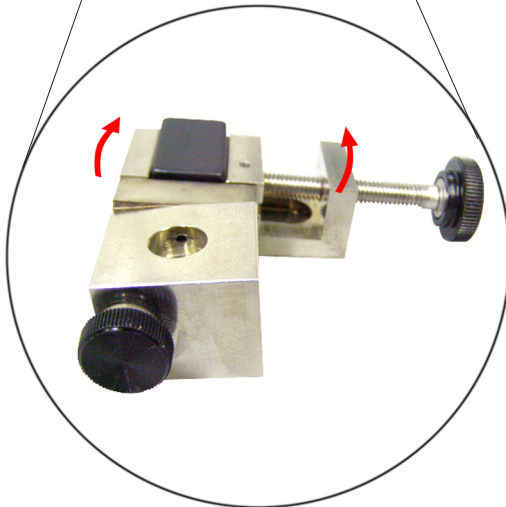


Abb. 37

Neigung des Probenhalters einstellen

Die Neigung des Probenhalters kann in einer Achse verändert werden, um die Probenoberfläche annähernd in die Waagerechte zu bringen.

- Dazu zunächst die mit einem Kunststoffkopf versehene Feststellschraube zwischen der Vorderseite des Halters und der Wand der Probenwanne lösen.
- Jetzt kann der komplette Probenhalter auf eine Seite geneigt werden.

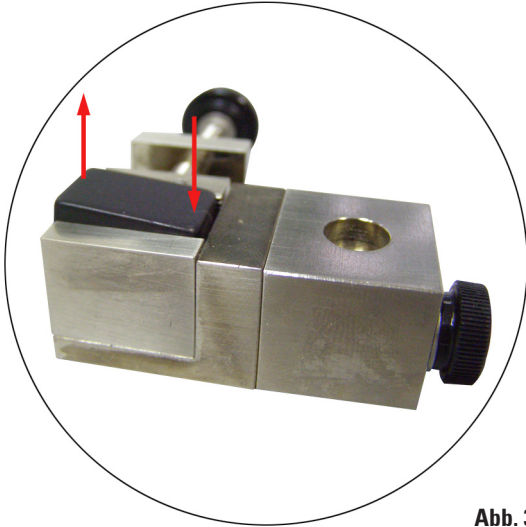


Abb. 38

Neigung der Probe einstellen

Sollte sich die Probe weiterhin nicht vollständig in einer waagrechten Position befinden, kann die Probe entlang einer weiteren Achse (von Seite zu Seite) geneigt werden.

Hierfür den Probenhalterblock mit der aufgeklebten Probe etwas neigen, wenn er in die Backen des Probenhalters einspannt wird.



Eine vollständige Steuerung der Probe über alle drei Achsen ist mit der orientierbaren Probenaufnahme (siehe Kap. 7.2, optionales Zubehör) möglich.

Verschieben des Klingenhalters zur Probe

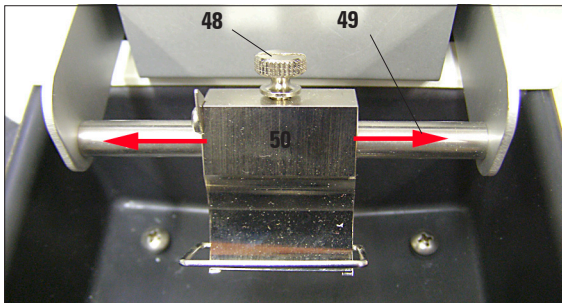


Abb. 39



Da die Rändelschraube (48) auch für die Einstellung des Klingenzustellwinkels verwendet wird, kann sich dieser verändert haben. Daher sollte der Klingenwinkel nach dieser Einstellung nochmals überprüft werden.

In manchen Fällen, z. B. bei großen Proben, ist es notwendig, den Klingenhalter (50) auf der Aufnahmestange zu verschieben.

Wenn die Breite großer Proben annähernd der Länge der Klingenschneide entspricht, muss möglicherweise die seitliche Ausrichtung der Klinge angepasst werden, um vollständige Schnitte sicherzustellen.

- Durch Lösen der Rändelschraube (48) kann der Klingenhalter auf der Achse (49) seitlich verschoben und so genauer zur Probe positioniert werden (Abb. 45).

5.2.3 Einstellbares Schneidfenster

Das VT1000 P verfügt über ein einstellbares Schneidfenster, mit dessen Hilfe der zeitliche Aufwand für die Herstellung von Serienschnitten reduziert werden kann.

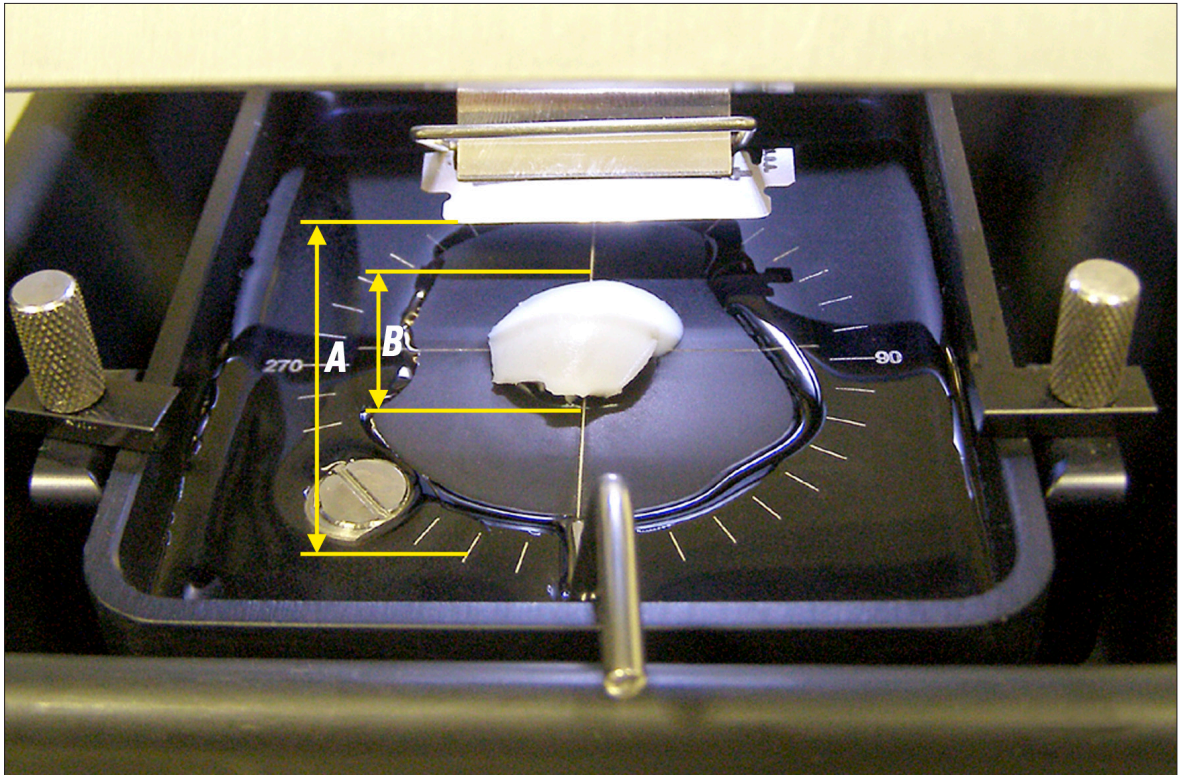


Abb. 40

Dieses "Fenster" stellt den Weg dar, den die Klinge aus der zurückgezogenen Position bis zur Vorderkante der Wanne zurücklegt, an der der Vorwärtsschub automatisch beendet und die Bewegungsrichtung umgekehrt wird.

Dies entspricht der Strecke "A" in [Abb. 46](#).

Wenn die vordere und die hintere Kante des "Fensters" so nahe wie möglich bei dem vorderen und dem hinteren Ende der Probe platziert wird, muss nur noch die Strecke "B" für einen Schnitt zurückgelegt werden.

Dadurch reduziert sich die Zeit für einen vollständigen Zyklus oder Schnitt deutlich.

5. Bedienung

Einstellbares Schneidefenster (Fortsetzung)

Um diese Einstellung vorzunehmen sollte sich das Gerät im manuellen Modus befinden.

Zur Einstellung der vorderen und der hinteren Kante des Schneidefensters muss der interne Endschalter über zwei Drehknöpfe (57) verschoben werden, die sich seitlich an der oberen Kunststoffabdeckung des Vibratoms befinden. Die beiden Drehknöpfe können unabhängig voneinander verstellt werden.

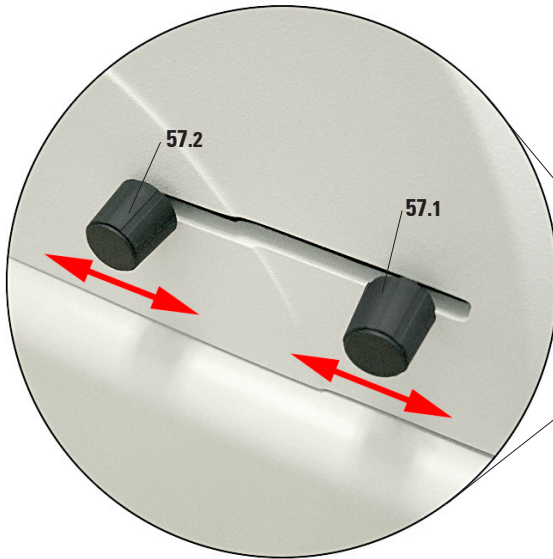


Abb. 41

- Zuerst den vorderen Endschalter, der verstellen, der sich an der Vorderseite des Geräts befindet.
- Dazu den Knopf (57.1) bei vollständig zurückgezogener Klinge lösen und durch Verschieben in die gewünschte Position bringen.
- Den Knopf wieder festziehen, sobald sich der Schalter in der gewünschten Position befindet, damit er sich beim Schneiden nicht lösen kann.
- Der hintere Schalter kann nur verschoben werden, während das Gerät in Betrieb ist.
- Zunächst den Knopf (57.2) gegen die Uhrzeigerichtung drehen, um den Schalter zu lösen.
- Dann über den Schalter für die Vorschubbewegung des Vibratoms den Schneidvorgang starten.
- Den Schalter während der Vorschubbewegung der Klinge nach vorn schieben, bis er die gewünschte Position erreicht hat.
- Zum Schluss den Knopf wieder anziehen, um den Schalter zu fixieren.
- Wann immer neue Probengrößen eingesetzt werden, kann man das Schneidefenster neu einstellen.

5.2.4 Probenhöhe einstellen



Abb. 42

Die Dicke der erzeugten Schnitte wird über die schrittweise Verstellung der Höhe der Proben gesteuert.

Da die Klinge vertikal stationär bleibt, entspricht die Anhebungshöhe der Probe der Schnittdicke.

Die Höhe der Probe wird mit Hilfe eines Mikrometerwerks verstellt, das sich unter der Probenwanne befindet.

Die Drehbewegung des Einstellrads (58) für die Schnittdicke wird durch das Mikrometerwerk in eine vertikale Bewegung umgewandelt.

Durch Drehen des Rades im Uhrzeigersinn wird der Objekttisch (27) auf dem der Probenhalter befestigt wird angehoben, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn wird er abgesenkt.

Das Einstellrad rastet beim Drehen spürbar in Rasterschritten von 5 µm ein.

Die Skala (59) ist in µm-Schritte eingeteilt (10^{-6} Meter), wobei die Skalenwerte willkürlich gewählt sind, d. h. es ist nicht wichtig an welcher Stelle sich der schwarze Zeiger (60) des Skalenrades sich befindet. Um einen Schnitt mit einer Dicke von 10 µm zu erzeugen, muss die Einstellung um 10 Skalenteile erhöht werden.



Wichtig!

Die jeweilige Einstellung ist immer nur in einer Drehrichtung konsistent.

Beispiel:

Wenn das Einstellrad im Uhrzeigersinn auf die Einstellung "30" gedreht wurde und direkt anschließend gegen den Uhrzeigersinn auf "25" zurück gedreht wird, wird die Probe auf diese Weise nicht um 5 µm abgesenkt. Um die Probe tatsächlich um 5 µm abzusenken, muss das Rad um ca. eine viertel Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn über die Einstellung "25" HINAUS gedreht und dann wieder zurück auf "25" eingestellt werden.

Das heißt, zum Ausgleich des geringen Spiels im Mikrometerwerk muss das Einstellrad vor jeder Verstellung entgegen der letzten Drehrichtung zunächst eine viertel Umdrehung über den neuen Wert hinaus gedreht werden, erst dann die gewünschte Einstellung vorgenommen werden.

5. Bedienung

5.3 Das Schneiden

Das Leica VT1000 P bietet vielfältige Möglichkeiten zum Schneiden von fixierten und nicht fixierten Gewebeproben pflanzlicher oder tierischer Herkunft. Mit Hilfe einer vibrierenden Klinge können dabei Schnitte ohne vorheriges Gefrieren oder Einbetten hergestellt werden. Damit können die beim Gefrieren oder Einbetten auftretenden, unerwünschten Effekte wie die Bildung von Artefakten, die Änderung der Morphologie, die Beeinträchtigung von Enzymaktivitäten und andere nachteilige Prozesse vermieden werden.

Das patentierte Prinzip der vibrierenden Klinge beruht darauf, dass die Schneide der Klinge eine bogenförmige Pendelbewegung ausführt und dabei in die Probe eindringt. Der durch die Transversalbewegung bedingte, reduzierte Schneidewinkel minimiert in Kombination mit der lateralen Verteilung des Schneidedrucks der Klinge die elastische Verformung der weichen Gewebeproben, die während des Schneidvorgangs einfach eingespannt oder eingekapselt werden. Auch bei empfindlichen und weichen Gewebeproben lassen sich damit einheitliche Schnitte herstellen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Mikrotomen verursacht dieser Schneidvorgang in den Schnitten keine erkennbare Druckverformung in Schnittrichtung. Da die Gewebezellen an der Oberfläche der Schnitte nicht beschädigt werden, bleibt auch die Ultrastruktur in den Schnitten erhalten.

Der Schneidevorgang erfolgt in einem Flüssigkeitsbad. Die Flüssigkeit dient dabei als Schmiermittel für die Klinge; sie hält außerdem die Probentemperatur konstant und bewahrt oder verstärkt die gewünschten Eigenschaften der Proben. Die hergestellten Schnitte können mühelos aus der Flüssigkeit entnommen werden.

Das Gerät arbeitet halbautomatisch; das heißt, der Bediener muss nur den Schneidvorgang starten. Nach Fertigstellung eines Schnittes bleibt das Gerät im Bereitschaftsmodus, bis der Schnitt entnommen oder ein weiterer Schneidvorgang gestartet wird. Die Amplitude der Klingenschwingung, die Vorschubgeschwindigkeit der Klinge sowie der Zustellwinkel der Klinge können individuell durch den Bediener eingestellt werden, um mit den unterschiedlichsten Proben optimale Ergebnisse zu erzielen.

In dem Elektronikmodul sind grundsätzlich die folgenden drei Betriebszustände festgelegt:

- A. VORSCHUB der Klinge, Pendelbewegung EIN
- B. RÜCKZUG der Klinge, Pendelbewegung AUS
- C. Klinge vollständig zurückgezogen in BEREITschaftsposition, Pendelbewegung AUS

Das Schneiden (Fortsetzung)

Beim erstmaligen Einschalten des Geräts wird die Klinge automatisch im Betriebszustand "B" zurückgefahren und im Zustand „C“ angehalten.

Der Bediener muss nur den Schneidezyklus starten. Nach Aktivierung von Betriebszustand "A" wird die Klinge mit der durch den Benutzer festgelegten Vorschubgeschwindigkeit und Amplitude in die vordere Anschlagposition bewegt. Dann wechselt die Klinge automatisch in den Betriebszustand "B", bis erneut Zustand "C" erreicht ist. Danach verharrt die Klinge im Betriebszustand "C", bis der Bediener einen weiteren Zyklus startet.

Im Betriebszustand "A" kann die voreingestellte Vorschubgeschwindigkeit vorübergehend verändert werden.

So kann für die Bewegung zwischen der hinteren Bereitschaftsposition und der Probe die maximale Vorschubgeschwindigkeit ausgewählt werden.

Die Rückzugbewegung der Klinge im Betriebszustand "B" erfolgt unabhängig von der voreingestellten Vorschubgeschwindigkeit immer mit maximaler Geschwindigkeit.

Der Bediener kann den halbautomatischen Betrieb zu jedem Zeitpunkt eines Schneidezyklus unterbrechen. So kann die Klinge während des Vorschubs im Betriebszustand "A" im Zustand „B“ zurückgefahren werden und umgekehrt.

5. Bedienung

5.3.1 Allgemeine Hinweise

In Folge der Vielfalt an Probentypen, -größen, -formen, Zuständen und Präparationen, usw., die bei der Herstellung von Schnitten mit dem VT1000 P auftreten können, ist es nicht möglich, konkrete Empfehlungen zu Parametereinstellungen abzugeben. Die optimalen Einstellungen für die einzelnen Anwendungen lassen sich nur empirisch unter Verwendung nicht mehr benötigter Proben ermitteln, die den tatsächlich zu schneidenden Proben möglichst ähnlich sind.

Die wichtigste Funktion des Gerätes ist die Herstellung von Gewebeschnitten ohne vorheriges Einfrieren oder Einbetten. Dies wird durch eine seitliche Klingenbewegung während des Eindringens in die Probe ermöglicht. Daher ist das Verhältnis zwischen der seitlichen Geschwindigkeit (die proportional zur Amplitudeneinstellung ist) und der Vorschubgeschwindigkeit einer der zentralen Parameter für die Erzielung hochwertiger Schnitte bei verschiedensten Arten von Proben.

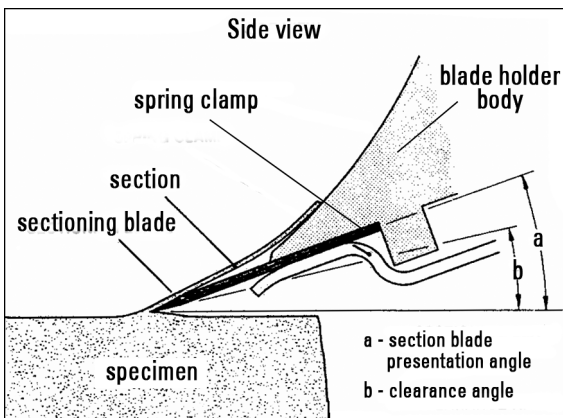


Abb. 43

Generell können feste Proben mit einem kleinen Verhältnis von Amplitude zu Vorschubgeschwindigkeit (d. h. einer hohen Vorschubgeschwindigkeit) geschnitten werden.

Bei weichen Proben hingegen empfiehlt sich ein großes Verhältnis von Amplitude zu Vorschubgeschwindigkeit (d. h. eine große Amplitude).

Falls ein Schnitt in Folge zu starker Erschütterungen bricht, sollte der eingestellte Wert für die Amplitude verringert werden.

Bei normalen Schneidvorgängen wird die Probe während des Klingenvorschubs elastisch angehoben. Dies wird in [Abb. 49](#) dargestellt.

Bei der Rückwärtsbewegung der Klinge nach einem Schnitt ist ein kleiner Freiwinkel zu beobachten. Dieser Abhebeeffekt variiert entsprechend der gewählten Parametereinstellungen und tritt bei weichen Proben, hohen Vorschubgeschwindigkeiten, hohen Klingenzustellwinkeln und insbesondere bei größeren Schnittdicken in ausgeprägter Form auf.

Im Allgemeinen wird die Qualität der hergestellten Schnitte dadurch nicht beeinträchtigt, sofern die Parametereinstellungen während des Schneidens unverändert bleiben und die Schnittdicke während des Schneidvorgangs nicht schrittweise (insbesondere von dickeren zu dünneren Schnitten) geändert wird.

5.3.2 Einsetzen der Proben



Abb. 44

Direktes Einsetzen

Proben, die eine ausreichende Festigkeit aufweisen, können ohne Gefahr einer Beschädigung direkt in den Probenhalter gespannt werden.

Dabei ist zu beachten, dass zu hohe Klemmkraft an den Backen des Probenhalters zu einer Torsion in der Probe führen können.

Weichere Proben, die keine ausreichende eigene Festigkeit aufweisen (z. B. ein Blatt), können zwischen Trägerstreifen oder zwei Lagen aus weichem Material, z. B. Balsaholz oder Styropor, gelegt und dann in den Probenhalter eingesetzt werden.

Das Trägermaterial sollte sich leicht schneiden und nach dem Schneiden problemlos in der Wanne von dem Gewebeschnitt lösen lassen.

Um eine ausreichende Festigkeit zu gewährleisten, sollten die Proben möglichst direkt oder mit möglichst wenig Einlegematerial in die Halterbacken eingespannt werden.

Aufkleben

Fragile Proben, die sich nur schwer korrekt ausrichten lassen, können direkt oder indirekt auf die Probenhalterblöcke geklebt werden, die im Zubehör enthalten sind.

Zum Aufkleben sollte nur der mitgelieferte Cyanacrylatkleber verwendet werden. Mit diesem Kleber können die unterschiedlichsten Materialien (z. B. unfixiertes Lebergewebe, Herzgewebe, fixiertes Hirn- und Nierengewebe oder fragile pflanzliche Proben) zuverlässig und schnell auf einem Probenhalter fixiert werden.

Proben, die in unfixiertem Zustand keine ausreichende Festigkeit für das Aufkleben aufweisen, können vor dem Schneiden fixiert werden, sofern sich dies nicht nachteilig auf das zu untersuchende Phänomen oder den zu untersuchenden Vorgang auswirkt.

Alternativ dazu können die Proben in einem geeigneten Trägermaterial wie Agar, Gelatine oder Paraffin eingekapselt werden. Dieser Trägerblock kann zusammen mit der Probe auf die geeignete Größe geschnitten und nach der Erstarrung auf die Auflagefläche geklebt werden.

5. Bedienung

Aufkleben (Fortsetzung)

Beim Aufkleben ist in jedem Fall zu beachten, dass die Dicke der Probe auf ein praktisches Minimum zu begrenzen ist, das jedoch nach wie vor eine maximale Festigkeit sicherstellt.

Durch eine grobe manuelle Bearbeitung sollte eine einheitliche ebene Oberfläche hergestellt werden; dadurch reduziert sich der Zeitaufwand für das Zuschneiden mit der Klinge.



Bei Verwendung des Klebers ist große Vorsicht geboten, da der Kleber leicht auf der menschlichen Haut haften bleibt. Jeglichen direkten Hautkontakt mit dem Kleber unbedingt vermeiden.

Falls Sie doch in direkten Kontakt mit dem mitgelieferten Cyanacrylatkleber kommen, lassen Sie den Kleber zunächst an der Luft trocknen und wischen Sie ihn dann mit einem Aceton-getränkten Tuch ab. Jegliche Kleberreste, die auch nach dem Einreiben mit Aceton auf der Haut verbleiben, sollten nicht abgezogen, sondern vorsichtig abgerieben werden.

Hinweise für eine saubere Verklebung

Die Oberflächen, auf die die Proben aufgebracht werden, müssen trocken, sauber und frei von Kleberresten vorheriger Schneidvorgänge sein.

Die mitgelieferten Probenhalterblöcke weisen eine harte Oberflächenbeschichtung auf, die auch durch wiederholte Schneidvorgänge mit Rasierklingen nicht beeinträchtigt werden sollte.

- Die Oberfläche der aufzubringenden Proben mit Saugpapier vorsichtig abgewischen, um Flüssigkeitsreste zu entfernen, die die Klebewirkung beeinträchtigen könnten.
- Eine ausreichende Menge Kleber auf die Kontaktfläche aufbringen, damit die gesamte Probe fixiert wird.
- Erfahrungsgemäß können die meisten Abweichungen in der Qualität der erzeugten Schnitte auf eine teilweise Ablösung der Proben zurückgeführt werden.
- Da die Klebewirkung sehr rasch einsetzt, sollte die Probe gleich beim ersten Mal vorsichtig und genau auf die Haftfläche aufgebracht werden.
- Sofern die Probe dies zulässt, vorsichtig auf die Probe drücken, um die Klebewirkung zu verstärken

Aufkleben (Fortsetzung)

Proben, die so klein sind, dass sie auf eine Fläche eines Probenhalterblocks passen, können direkt aufgeklebt werden.

Der Probenhalterblock wird dann zum Schneiden in die Backen des Probenhalters eingespannt.

Wenn die Probe eine größere Fläche erfordert, kann ein Glasplättchen (z. B. ein ganzer Objektträger oder Teile davon) verwendet werden.

Zusätzlich ist als weiteres Zubehör eine kleine Probenhalterplatte verfügbar (053744).

Abb. 45

Proben, die in unfixiertem Zustand keine ausreichende Festigkeit für das Aufkleben aufweisen, können vor dem Schneiden fixiert werden, sofern sich dies nicht nachteilig auf das zu untersuchende Phänomen oder den zu untersuchenden Vorgang auswirkt. Alternativ dazu können die Proben in einem geeigneten Trägermaterial wie Agar, Gelatine oder Paraffin eingekapselt werden. Dieser Trägerblock kann zusammen mit der Probe auf die geeignete Größe geschnitten und nach der Erstarrung auf die Auflagefläche geklebt werden.

Beim Aufkleben ist in jedem Fall zu beachten, dass die Dicke der Probe auf ein praktisches Minimum zu begrenzen ist, das jedoch nach wie vor eine maximale Festigkeit sicherstellt. Durch eine grobe manuelle Bearbeitung sollte eine einheitliche ebene Oberfläche hergestellt werden; dadurch reduziert sich der Zeitaufwand für das Zuschneiden mit der Klinge.

5.3.3 Auswahl und Einsetzen der Klinge



Je nach zu schneidendem Probenmaterial kann die Leistungsfähigkeit des Geräts durch den Typ und die Marke der verwendeten Klingen beeinflusst werden.

Jede Klinge muss vor dem Schneiden sorgfältig gereinigt und dabei von Öl- oder Silikonresten befreit werden. Hierzu wird empfohlen, die Klinge etwa 10 Minuten in ein Xylolbad zu legen, anschließend mit Aceton abzuspülen und danach an der Luft trocknen zu lassen.

5. Bedienung

Einsetzen der Klinge

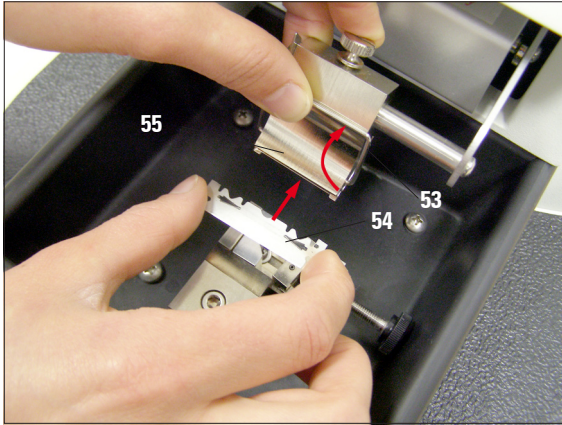


Abb. 46

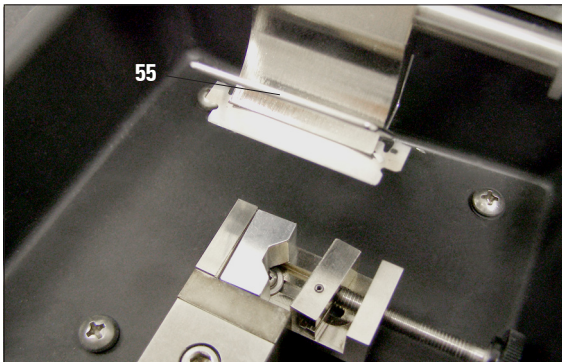


Abb. 47



Vorsicht beim Umgang mit Einwegklingen oder dem Saphirmesser. Die Schneide ist extrem scharf und kann schwere Verletzungen hervorrufen.

Bevor eine Klinge eingesetzt wird, sollte die zu schneidene Probe auf dem Probenteller angebracht (geklemmt bzw. aufgeklebt) sein, um Verletzungen zu vermeiden.

Die Klinge wird durch einen Federbügel (53) im Klingenhalter fixiert, der gegen die Unterseite des Klingenhalters drückt.

- Zuerst den Federbügel (53) mit dem Daumen der linken Hand nach oben drücken (Abb. 52).
- Zum Einsetzen die Klinge (54) mit dem Zeigefinger und dem Daumen an den stumpfen Enden fassen und in den Klingenhalter (55) einsetzen (Abb. 43). Den Federbügel vorsichtig loslassen - Abb. 44 zeigt die richtig eingesetzte Klinge.

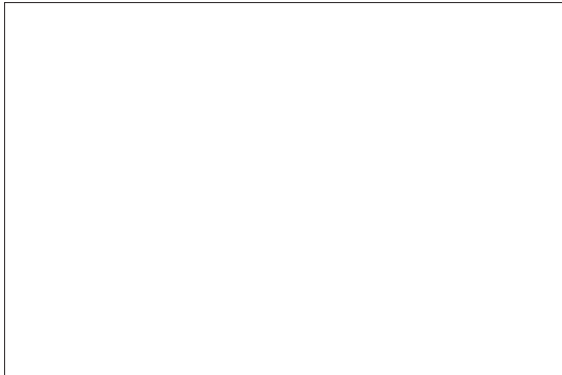


Für qualitativ hochwertige Schnitte ist eine Saphirklinge verfügbar (053237). Diese Klinge kann in den Standard-Klingenhalter eingesetzt werden und gewährleistet eine hohe Schnittqualität.

Im Umgang mit den Klingen ist besondere Vorsicht geboten, damit die Schneide keinerlei andere Objekte berührt. In Folge der mikroskopisch kleinen Beschädigungen der Schneide, die dabei auftreten könnten, könnte die Probe an einzelnen Stellen reißen. Außerdem ist eine vorsichtige Handhabung der Klingen zu empfehlen, um Schnittverletzungen zu vermeiden.

5.4 Probenvorbereitung

Vor dem Schneidvorgang muss die Oberfläche der Probe mit der Klinge grob zugeschnitten werden, um eine ebene Fläche zu erzeugen.



Nachdem die Probe und der Halterblock in der gewünschten Ausrichtung relativ zur Klingenvorschubrichtung in den Probenhalter eingespannt wurden, sollte die Oberseite der Probe möglichst in der Horizontalen gehalten werden. Hierfür stehen zwei Verstellmechanismen zur Verfügung, nämlich die Neigung des Probenhalters und die Neigung des Probenhalterblocks zwischen den Backen des Probenhalters.

Abb. 48

Die Geschwindigkeit und die Amplitude sollten zunächst auf "0" gesetzt werden. Danach erfolgt der Vorschub der Klinge, bis diese beinahe die Probe berührt.

Drücken Sie den Richtungsschalter hierfür kurzzeitig nach oben. In dieser Stellung kann die relative Höhe der Probe und der Klinge gemessen werden. Dann sollte die Probe so angehoben (oder abgesenkt) werden, dass sie leicht unterhalb der Schneide der Klinge liegt.

Nun können Sie die Oberfläche der Probe durch Serienschneiden glätten, bis in dem Zielbereich der Probe komplette Schnitte erzeugt werden können. Bei selten verwendeten Proben sollte die Vorschubgeschwindigkeit zur Minimierung des Risikos einer Beschädigung der Probe niedrig eingestellt werden, während für die Amplitude ein mittlerer Wert empfohlen wird. Die Schnittdicke sollte in vorgeschlagenen Intervallen von 50 µm erhöht werden.

Sofern die Probe dies zulässt, können die Geschwindigkeit und die Schnittdicke allmählich erhöht werden, um die für den Grobzuschnitt erforderliche Zeit zu reduzieren. Dabei ist allerdings Vorsicht geboten, damit sich die Probe nicht verwindet oder aus dem Probenhalter ausreißt

5.5 Vorbereitung des Flüssigkeitsbades

Die Probe wird aus insgesamt vier Gründen in ein Flüssigkeitsbad gelegt: zum Schmieren der Klinge während des Schneidvorgangs, zur Vermeidung einer Erwärmung oder Austrocknung der Probe, zur Verstärkung oder Erhaltung gewünschter Eigenschaften der Probe und zur mühelosen Entnahme der hergestellten, zerbrechlichen Schnitte.

Dabei kann jegliche Flüssigkeit verwendet werden, die mit Polypropylen und Nitrilkautschuk verträglich ist und das Phänomen oder den Prozess, das/der in der Probe untersucht werden soll, am besten schützt oder erhält. Für diese Zwecke hat sich bereits eine Vielzahl an Flüssigkeiten als geeignet erwiesen, von ausgewogenen Salzlösungen über gepufferte Phosphatlösungen, Alkohole, Kohlenwasserstoffe, destilliertes oder entionisiertes Wasser, Glycerin und Mineralöle bis Formalin.

Die verwendete Flüssigkeit darf kein rasches Anschwellen der Probe auslösen. Sofern sich die Verwendung einer derartigen Flüssigkeit nicht vermeiden lässt, sollte die Probe zunächst in die Flüssigkeit gelegt und erst nach dem Anschwellen in den Probenhalter eingesetzt werden. Für unfixiertes tierisches Gewebe wird eine herkömmliche Salzlösung empfohlen. Für fixiertes tierisches Gewebe und pflanzliche Proben wird destilliertes oder entionisiertes Wasser empfohlen. Bei Verwendung von toxischen oder entflammbaren Flüssigkeiten ist in Folge der Verletzungsgefahr für den Bediener besondere Vorsicht geboten.

Jegliche Flüssigkeit kann extern gekühlt (oder erwärmt) werden, um eine möglichst einheitliche Schnittqualität zu erzielen oder die Enzymaktivität zu erhalten. Bei den meisten Anwendungen wird die Temperatur des Flüssigkeitsbads mit Hilfe einer Tauchsonde eines externen Kühlgeräts knapp über dem Gefrierpunkt gehalten. Hinweise zu möglichen Bezugsquellen finden Sie im Abschnitt "Zubehör". Bei Verwendung eines wässrigen Flüssigkeitsbads kann Eis hinzugegeben werden.

Nach der Einstellung des gewünschten Klingenzustellwinkels sollte die Wanne so weit befüllt werden, dass die Schneide etwa 3 bis 4 mm untergetaucht ist. Bei diesem Füllstand liegt der erzeugte Schnitt entweder direkt auf der gekrümmten Front des Klingenhalters oder er schwimmt direkt vor der Klinge.

5.6 Herkömmliches Schneiden

Nachdem durch den Grobzuschnitt eine ebene Probenoberfläche erzeugt wurde, können die Vorbereitungen für den eigentlichen Schneidvorgang getroffen werden. Dabei werden zunächst einige Schnitte mit den endgültigen Parametereinstellungen und der endgültigen Schnittdicke erzeugt. Auf diese Weise soll der Effekt der Probenanhebung ausgeglichen werden, der im Abschnitt „Allgemeine Hinweise“ beschrieben wird. Dieser Effekt wirkt sich dahingehend aus, dass der erste und möglicherweise auch einige nachfolgende Schnitte zu dünn oder nicht vollständig sind. Wenn später eine Umstellung von dicken auf weitaus dünnere Schnitte erfolgt, sollte dieser Vorgang wiederholt werden.

Sobald die optimalen Parametereinstellungen entsprechend der empfohlenen Vorgehensweise im Abschnitt „Allgemeine Hinweise“ bestimmt wurden, kann der Schneidvorgang mit diesen Einstellungen durchgeführt werden. Beachten Sie dabei, dass die Parametereinstellungen während eines Schneidvorgangs nicht verändert werden dürfen, da der Schnitt sonst keine einheitliche Dicke aufweist. Auch die Schnittdicke darf nur erhöht werden (durch Drehen im Uhrzeigersinn), nachdem die Klinge in der Rückzugbewegung die Probe passiert hat. Falls der Drehknopf für die Schnittdicke entgegen der Uhrzeigerrichtung gedreht wird, muss anschließend ein Ausgleich für das Innenspiel (siehe Abschnitt „Einstellung der Höhe der Proben“) vorgenommen werden.

Da das Gerät halbautomatisch arbeitet, muss der Bediener nur den Schneidezyklus starten. Daraufhin erzeugt das Gerät eigenständig, und bei Bedarf unbeaufsichtigt, den kompletten Schnitt und kehrt dann in die hintere Bereitschaftsposition zurück. Im „Schnellmodus“ kann die Klinge schnell aus der Bereitschaftsposition zur Probe hin bewegt werden. In diesem Fall sollte ein ausreichender „Bremsweg“ vorgesehen werden, um die Klinge vor Berühren der Probe auf die voreingestellte Vorschubgeschwindigkeit zu verlangsamen.

Mit Hilfe der Lampe und der Lupe kann die Probe während des Schneidens genau beobachtet werden.

5. Bedienung

5.7 Entnahme der Schnitte

Die erzeugten Schnitte können auf unterschiedliche Weise aus dem Flüssigkeitsbad entnommen werden.

Bei mikroskopischen Anwendungen kann der Schnitt mit Hilfe eines kleinen Saugstutzens aus Glas auf einen Glasobjektträger aufgebracht werden, sofern die Probe dabei nicht beschädigt wird.

In manchen Fällen ist ein feiner Zobelhaarpinsel besser geeignet, da das Risiko einer Beschädigung des Schnitts dabei reduziert wird.

In anderen Fällen kann der Schnitt in eine weitere Flüssigkeitswanne gegeben und dort mit Hilfe eines teilweise untergetauchten Glasobjektträgers aufgenommen werden.

Mit Hilfe eines Zobelhaarpinsels oder eines stumpfen Glasröhrchens kann der Schnitt in der Flüssigkeitswanne ausgerichtet werden.

Sobald der Schnitt auf den Glasobjektträger gelegt wurde, kann er mit Albumin oder einem anderen geeigneten Mittel fixiert werden.

Daran kann sich die Färbung oder eine andere Behandlung sowie die abschließende Aufbringung eines Deckglases (wie bei einem herkömmlichen Mikroskopieschnitt) anschließen.

Nach Herstellung aller benötigten Schnitte sollte der gesamte Bereich der Probenwanne gereinigt werden (siehe [Kapitel 6 "Reinigung"](#)).

6.1 Reinigen des Gerätes



- **Vor dem Ausbau des Klingenhalters immer erst die Klinge entfernen!**
- **Nicht verwendete Saphir-Messer stets im Kästchen aufbewahren!**
- **Verwendete Klingen niemals auf dem Labortisch ablegen - sicher entsorgen!**
- **Beim Umgang mit Reinigungsmitteln die Sicherheitsvorschriften des Herstellers und die im Betreiberland gültigen Laborvorschriften beachten.**
- **Zum Reinigen der Außenflächen kein Xylol, keine Scheuermittel, sowie keine aceton- oder xylohaltigen Lösungsmittel verwenden. Die lackierten Flächen sind nicht xylo- oder acetonbeständig!**
- **Bei der Reinigung darf keine Flüssigkeit ins Innere des Gerätes gelangen!**

Vor jeder Reinigung folgende Schritte ausführen:

- Probenklammer in die untere Endlage bringen.
- Klinge aus dem Klingenhalter entnehmen und sicher entsorgen (Kleben Sie vor der Entsorgung gebrauchter Klingen die Schneiden mit festem Tesafilm ab oder wickeln Sie die gesamte Klinge in Papier ein) bzw. das Saphirmesser in den Messerkasten legen.
- Probe aus der Probenklammer entnehmen.
- Schnittabfälle entfernen und sicher entsorgen.
- Probenklammer herausnehmen und separat reinigen.



- **Öffnen Sie keine Abdeckungen oder Verkleidungen des Gerätes, da sich im Inneren spannungsführende Teile befinden!**

Bereich der Flüssigkeitswanne

Nach Herstellung der benötigten Schnitte sollten die Flüssigkeitswanne, der Probenhalter und der Klingenhalter von jeglichen Lösungsrückständen gereinigt werden. Hierfür kann jegliches wasserlösliche Lösungsmittel verwendet werden, sofern es die aus Polypropylen oder Nitrilkautschuk gefertigten Teile nicht angreift. Abschließend mit klarem Wasser abspülen.

Auf diese Weise soll eine vorzeitige Korrosion der Metallkomponenten in diesem Bereich, die Anlagerung von Stoffen und die Verunreinigung nachfolgender Flüssigkeitsbäder verhindert werden.

Vergrößerungslupe

Die Linse in dem Lampen- und Lupenmodul wird am besten mit einem weichen Tuch gereinigt, das mit Ethanol oder herkömmlichem Glasreiniger getränkt ist. Abschließend sollte die Linse mit einem trockenen sauberen Tuch abgewischt werden.

Gerät und Aussenflächen reinigen

Jegliche Flüssigkeiten, die auf das Gehäuse des Geräts gelangen, sollten unverzüglich abgewischt werden.

- Falls erforderlich können die lackierten Außenflächen mit einem milden, handelsüblichen Haushaltsreiniger (nicht scheuernd) oder Seifenlauge gesäubert und mit einem feuchten Tuch nachgewischt werden.
- Das Gerät muss vollständig trocken sein, bevor es wieder verwendet werden kann.
- Eloxierte Teile (z.B. die Probenklammern) können auch mit Lösungsmitteln gereinigt werden.

Die im Zubehörpaket enthaltene Geräteabdeckung aus Vinyl schützt das Gerät bei Nichtgebrauch vor Schmutz und Kratzern.

6.2 Wartungshinweise



Das Gerät darf für Wartungs- oder Reparaturarbeiten nur von autorisierten Leica-Servicetechnikern geöffnet werden.

Das Vibratom VT1000 P erfordert bei normaler Verwendung nur die Standardwartung.

Um die Funktion des Gerätes über einen langen Zeitraum sicherzustellen, wird von Leica empfohlen:

- das Gerät täglich gründlich zu reinigen.
- Probenaufnahme (siehe [Abb. 4, Seite 9](#)), Klingenhalter und die Probenklammern sind von Zeit zu Zeit (z.B. nach einer Reinigung im Wärmeofen oder mit Lösungsmitteln) zu ölen.
- das Gerät, laut Wartungsvertrag, von einem durch Leica autorisierten Kundendiensttechniker überprüfen lassen.
Der Zeitraum richtet sich danach, wie stark das Gerät beansprucht wird.



Jegliche im Rahmen dieser Garantiebestimmungen ausgeführte Service- und Reparaturarbeiten sind für den Benutzer kostenlos.

Im Falle eines vollständigen Ausfall des Geräts ist wie folgt vorzugehen:

- Zunächst die Stromversorgung an der Netzsteckdose überprüfen.
- Danach die Sicherung(en) des Gerätes an der Rückseite des Gerätes überprüfen - siehe [Kapitel 6.3 "Austausch von Komponenten"](#) . Dazu muss unbedingt das Netzkabel vom Stromnetz getrennt werden
- Wenn eine Sicherung defekt ist, muss die Ursache der defekten Sicherung ermittelt werden, bevor das Netzkabel wieder einsteckt wird. Falls keine Sicherung defekt ist, bitte den Leica-Service verständigen.

6. Reinigung und Wartung

6.3 Austausch von Komponenten

6.3.1 Sicherung

Im Falle eines vollständigen Ausfalls des Geräts überprüfen Sie zunächst die Stromversorgung an der Netzsteckdose. Danach sollte(n) die Sicherung(en) des Geräts an der Rückseite des Geräts überprüft werden. Ziehen Sie vor der Entnahme der Sicherung den **NETZSTECKER AUS DER STECKDOSE**. Zum Entfernen der Sicherung und des zugehörigen Halters heben Sie die Lasche im Sicherungsgehäuse an, die sich direkt über dem Stecker befindet, und ziehen Sie das Sicherungsgehäuse aus der Aufnahme.

Überprüfen Sie, ob der Glühfaden im Glasröhrchen der Sicherung intakt ist. Wenn nicht, tauschen Sie die Sicherung aus (das Zubehörpaket enthält zwei Ersatzsicherungen). Bevor Sie das Netzkabel wieder einstecken, ermitteln und beheben Sie die Ursache der durchgebrannten Sicherung.

Modell-Nr.	Menge	Sicherung
064018	1	GMA-2A
064026	2	F-1A

6.3.2 Leuchtstofflampe

Wenn sich die Leuchtstofflampe nicht einschalten lässt oder im Betrieb flackert, muss sie ausgetauscht werden. Die Leuchtstofflampe befindet sich unter dem Lampengehäuse direkt hinter der Glaslupe.



ZIEHEN SIE UNBEDINGT DAS NETZKABEL AB, bevor Sie die Lampe entfernen.

Um die Lampe aus der Fassung zu entfernen, nehmen Sie zunächst die Abschlusskappe des Lampengehäuses ab, die der Fassung gegenüber liegt. Nach Entfernen der Fassung können Sie die Röhre gerade aus der Fassung ziehen.

7.1 Bestellinformationen

Probenhalterblock, 3 je Packung	053747
Probenkleber	053986
Leuchtstofflampe, kühl, weiß	053226
einschneidige Injektorklinge, 84 je Packung	053234
Probenplatte	053744
V-Block-Adapter	053750
Probenhalterung, 1/2 Kopf	053753
Drehtischmodul	053760
austauschbare Drehlager	053763
Saphirklinge	053237
Adapter für Glasklinge	053237
Probengreifer	053220
Schnittgreifer	053225
Fußschalter	???

Gewährleistung

Leica Biosystems St. Louis LLC steht dafür ein, dass das gelieferte Vertragsprodukt einer umfassenden Qualitätskontrolle nach den Leica hausinternen Prüfungsmaßstäben unterzogen wurde, und dass das Produkt nicht mit Mängeln behaftet ist und alle zugesicherten technischen Spezifikationen und/oder vereinbarten Eigenschaften aufweist.

Der Gewährleistungsumfang richtet sich nach dem Inhalt des abgeschlossenen Vertrages. Bindend sind nur die Gewährleistungsbedingungen Ihrer zuständigen Leica-Verkaufsgesellschaft bzw. der Gesellschaft, von der Sie das Vertragsprodukt bezogen haben.

Forderungen auf der Grundlage dieser Garantie sind innerhalb der Vereinigten Staaten von Amerika an folgende Adresse zu richten:

Leica Biosystems Richmond, LLC
5205 Route 12P.O. Box
528 Richmond, IL 60071
United States of Amerika
Telefon: (1) 314.522.8671
Fax: (1) 314.522.6360

Serviceinformation

Wenn Sie den technischen Kundendienst oder Ersatzteile benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihre Leica Vertretung oder den Leica Händler, von dem Sie das Gerät gekauft haben.

Folgende Angaben zum Gerät sind erforderlich:

- Die Modellbezeichnung und die Seriennummer des Gerätes.
- Den Standort des Gerätes und einen Ansprechpartner.
- Den Grund für die Kundendienstanforderung.
- Das Lieferdatum.

Stillegung und Entsorgung